

Instituto Superior de Ciências Policiais e Segurança Interna



João Paulo dos Reis Teixeira

Aspirante a Oficial de Polícia

Dissertação de Mestrado Integrado em Ciências Policiais

XXIX Curso de Formação de Oficiais de Polícia

APTIDÃO FÍSICA PARA A FUNÇÃO POLICIAL:

Validação de um circuito de aptidão policial.

Orientador:

Professor Doutor Luís Fernandes Monteiro

Lisboa, 03 de Maio de 2017



Instituto Superior de Ciências Policiais e Segurança Interna



João Paulo dos Reis Teixeira

Aspirante a Oficial de Polícia

Dissertação de Mestrado Integrado em Ciências Policiais

XXIX Curso de Formação de Oficiais de Polícia

APTIDÃO FÍSICA PARA A FUNÇÃO POLICIAL:

Validação de um circuito de aptidão policial.

Orientador:

Professor Doutor Luís Fernandes Monteiro

Lisboa, 03 de Maio de 2017





Estabelecimento de Ensino: Instituto Superior de Ciências Policiais e Segurança Interna

Autor: João Paulo dos Reis Teixeira

Título da obra: Aptidão Física para a Função Policial: Validação de um circuito de aptidão policial.

Orientador: Professor Doutor Luís Fernandes Monteiro

Local de edição: Lisboa

Data de edição: 03 de maio de 2017



Aos meus pais e irmãos, que estão sempre lá quando tudo o resto falha.

À minha Estrela, que não me deixa perder o “norte”.

A vós, devo tudo.

AGRADECIMENTOS

É chegado o momento que marca o culminar de todo um processo de aprendizagem e, como todos as caminhadas que fazemos pela vida, também esta não teria chegado a “bom porto” se não tivesse contado com o apoio e contributo de quem comigo a partilhou. Por esse motivo, deixo aqui os meus agradecimentos:

Desde logo e em primeiro, ao Professor Doutor Luís Monteiro, ilustre orientador desta dissertação e germinador de ideias. Grato que estou pelo manancial de conhecimentos transmitidos, pela inigualável prontidão para acorrer aos meus apelos por auxílio e pela incessante dinâmica que conseguiu imprimir a este projeto, não podia deixar passar a oportunidade de lhe agradecer pelo prazer que me concedeu ao anuir ao meu pedido e permitir que trabalhasse a seu lado. A energia contagiante com que ataca cada projeto faz com que a mais hercúlea das tarefas pareça um mero percalço.

Em seguida, ao Chefe Albino Matias, ao Agente Principal Paulo Carvalho e ao Agente Márcio Carvalho. Foram incansáveis, disponíveis e mesmo indispensáveis no desenrolar dos trabalhos de campo desta dissertação e são, por isso e muito mais, merecedores de toda a minha admiração e gratidão.

Ao Dr. António Areia, Coordenador do Centro de Alto Rendimento do Jamor e ao Professor Doutor João Beckert, Diretor Clínico da Unidade de Medicina Desportiva do CAR, pela autorização concedida e precioso apoio.

Um especial agradecimento ao Professor Doutor Ricardo Silvestre. O seu inestimável contributo e valiosíssimos *inputs* robusteceram esta dissertação e marcam-na de forma indelével.

Ao Dr. Vasco Dias, à Dra. Diana Ferreira, ao Dr. Filipe Cymbron e à Dr. Joana Serpa, pelo auxílio prestado na recolha de dados e pela simpatia com que receberam os elementos policiais nas instalações do CAR.

Ao Instituto Superior de Ciências Policiais e Segurança Interna, pela disponibilização das instalações para a realização de todos os testes de terreno e do CAFP.

Aos elementos policiais do quadro orgânico do ISCPSP e do COMETLIS que compareceram para realizar os testes. A vossa disponibilidade e entrega, certamente com prejuízo do pouco tempo livre de que fruem, foi o grande alicerce deste trabalho e garantiu que esta dissertação tivesse a amostra necessária para cumprir com os seus desígnios. Sem vocês, caros camaradas, este trabalho teria sido literalmente impossível.

Por fim, aos meus camaradas do XXIX CFOP. E para os meus camaradas somente. O vosso contributo, ainda que de uma importância extrema e incontornável neste estudo, vai bem para lá do âmbito deste trabalho. E isso é, sem dúvida, algo que levarei para sempre comigo.

RESUMO

OBJETIVO: O objetivo deste estudo foi investigar a validade e fiabilidade de um teste físico para a função policial (CAFP) na avaliação da aptidão física para o desempenho da função.

METODOLOGIA: Noventa e sete (97) elementos da PSP (34.0 ± 10.0 anos, $\text{Peso} = 80.3 \pm 9.6$ kg, $\text{Altura} = 176 \pm 6.0$ cm, $\text{IMC} = 25.9 \pm 2.7$ (kg/m^2), % Massa Gorda = 17.9 ± 5.6 , % Massa Magra = 78.19 ± 5.4) foram divididos por quatro Grupos de Idade ($G1 = 20\text{-}29$ anos; $G2 = 30\text{-}39$ anos; $G3 = 40\text{-}49$ anos; $G4 \geq 50$ anos). O Circuito de Aptidão Física para a Função Policial (CAFP) foi aplicado a todos os agentes, controlando-se as seguintes variáveis: Tempo Parcial 1 (T_1); Tempo Parcial 2 (T_2); Tempo Total (T_T), Frequência Cardíaca Inicial (FC_0), Frequência Cardíaca Intermédia (FC_1); Frequência Cardíaca Final (FC_{Final}); Lactatos Inicial (La_0), Lactato Intermédio (La_1); Lactato Final (La_{Final}); Lactato no Final de 5 min ($La_{5\text{min}}$). O estudo foi dividido em duas fases. Na primeira fase investigamos a fiabilidade do CAFP utilizando o método teste/reteste. A segunda fase teve como objetivo avaliar a validade do CAFP. Para tal, comparamos os tempos do CAFP com uma bateria de testes de terreno aptos a medir os parâmetros da aptidão física geral essenciais à função policial (força máxima, força explosiva, força de resistência e potência aeróbia). Comparou-se ainda os tempos do CAFP com os resultados do *Running-based Anaerobic Sprint Test* (RAST), para comparação com a potência anaeróbia, e com os resultados obtidos através um teste direto de $VO_{2\text{máx}}$ de laboratório.

RESULTADOS: Na primeira fase do estudo foram encontrados coeficientes de correlação intraclasse fortemente significativos ($p < .01$) entre as variáveis. Obtivemos uma fiabilidade elevada através do Alfa de Cronbach para as variáveis T_T ($\alpha = .903$) e FC_{Final} ($\alpha = .903$), fiabilidade moderada na variável FC_1 ($\alpha = .748$), fiabilidade baixa (ainda aceitável) no $La_{5\text{min}}$ ($\alpha = .667$), PSE ($\alpha = .663$) e T_1 ($\alpha = .616$) e fiabilidade inaceitável no T_2 ($\alpha = .313$) e La_{Final} ($\alpha = .377$). O tempo total do CAFP apresentou correlações significativas e fortes ($p < .01$) com os testes de terreno de aptidão física geral (força máxima, força explosiva, força de resistência, potência aeróbia e potência anaeróbia).

CONCLUSÕES: Concluimos que este teste é fiável e válido enquanto ferramenta para avaliar a aptidão para a função do agente em efetividade de serviço e prever a sua performance nos testes de aptidão física geral.

Palavras-chave: Idade, Aptidão Física, Composição Corporal, CAFP, Polícia.

ABSTRACT

OBJECTIVE: The purpose of this study was to investigate the validity and reliability of a police officers fitness test (POFT) in the assessment of the physical ability to perform the job.

METHOD: Ninety seven (97) PSP police officers (34.0 ± 10.0 years, Weight $= 80.3 \pm 9.6$ kg, Height $= 176 \pm 6.0$ cm, BMI $= 25.9 \pm 2.7$ (kg/m^2), % Fat Mass $= 17.9 \pm 5.6$, % Lean Mass $= 78.19 \pm 5.4$) were divided into four age groups (G1=20-29 years; G2=30-39 years; G3=40-49 years; G4 ≥ 50 years). The Police Officers Fitness Test (POFT) was performed by all the 97 police officers and controlled for the variables: Partial Time 1 (T_1); Partial Time 2 (T_2); Total Time (T_T), Initial Heart Rate Frequency (FC_0), T_1 Heart Rate Frequency (FC_1); Final Heart Rate Frequency (FC_{Final}); Initial Lactate (La_0), T_1 Lactate (La_1); Final Lactate (La_{Final}); 5 minutes Recovery Lactate ($La_{5\text{min}}$). The study was divided into two stages. In the first stage we investigated the reliability of the POFT using the test/retest method. In the second stage our goal was to evaluate the validity of the POFT by comparing the results with a battery of general physical fitness field tests for the job's underlying physical fitness factors (maximum strength, explosive leg strength, muscular endurance and aerobic power). The POFT was also compared with the results of the Running-based Anaerobic Sprint Test (RAST) for correlations with anaerobic power (RAST) and with the collected data from a direct $VO_{2\text{max}}$ lab test performed.

RESULTS: In the first stage of our investigation there were significant Intraclass Correlation Coefficients (ICC) ($p < .01$) between variables. The high reliability standard was established through Cronbach Alfa's coefficient for the variables T_T ($\alpha = .903$) and FC_{Final} ($\alpha = .903$), a moderate reliability for FC_1 ($\alpha = .748$), low reliability for $La_{5\text{min}}$ ($\alpha = .667$), PSE ($\alpha = .663$) e T_1 ($\alpha = .616$) and unacceptable reliability for T_2 ($\alpha = .313$) e La_{Final} ($\alpha = .377$). POFT's total time has shown strong and significant correlations ($p < .01$) with the general physical fitness field tests (maximum strength, explosive leg strength, muscular endurance, aerobic power and anaerobic power).

CONCLUSIONS: We conclude that this test is reliable and valid and therefore can be used to monitor the incumbent police officer's physical fitness for duty, while also being able to predict their performance in general physical fitness tests.

Keywords: Age, Physical Fitness, Body Composition, POFT, Police.

ÍNDICE GERAL

AGRADECIMENTOS	I
RESUMO	III
ABSTRACT	IV
ÍNDICE GERAL	V
ÍNDICE DE TABELAS	VIII
ÍNDICE DE FIGURAS	IX
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	X
UNIDADES DE MEDIDA E SIGLAS DAS TABELAS DE DADOS	XII
Introdução	1
Capítulo I - Enquadramento Teórico da Investigação	4
1.1 Exercício Físico, Atividade Física e Aptidão Física	4
1.2 A Aptidão Física e a Ação Policial	6
1.3 Evolução dos Processos de Seleção Física das FSS	8
1.4 Tarefas e Requisitos Ocupacionais de <i>Bona Fide</i>	10
1.5 Tipos de Testes	12
1.6 Circuitos de Aptidão Física Policial ou <i>Job-Task Simulation Tests</i> (JTST's)	16
Capítulo II - Objetivos do Estudo	20
2.1 Objetivo Geral	20
2.2 Objetivos Específicos	20
Capítulo III - Metodologia	21
3.1 Desenho do Estudo	21
3.2 Amostra	22
3.3 O Circuito de Aptidão Física para a Função Policial (CAFP)	23
3.4 Instrumentos	25
3.5 Procedimentos	27
3.5.1 IPAQ, Questionário de Jackson, PAR-Q e Escala de Fadiga	27
3.5.2 Dados Sociodemográficos	28
3.5.3 Testes de Terreno	28
3.5.4 Execução do CAFP e do Reteste	31
3.5.5 Alimentação	32
3.6 Análise Estatística	33
Capítulo IV - Análise de Resultados	34

4.1 Dados Sociodemográficos, da AF, da ApF e do CAFp.....	34
4.2 Resultados do RAST.....	41
4.3 Teste de $VO_{2máx}$ em laboratório	43
4.4 Dados do Teste/Reteste do CAFp	45
4.5 Percentis do Tempo de Execução do CAFp	47
Capítulo V – Discussão dos Resultados.....	48
5.1 Introdução.....	48
5.2 Atividade Física e Composição Corporal	49
5.3 Aptidão Física Geral	50
5.4 Correlações	54
5.5 Fiabilidade do Teste/Reteste	57
5.6 Tabela de Percentis.....	60
Capítulo VI – Conclusões.....	61
6.1. Objetivos Específicos.....	61
6.2 Limitações do Estudo	64
6.3 Recomendações e Futuras Investigações	64
Referências Bibliográficas	66
ANEXOS.....	76
Anexo A.....	77
<i>Layout</i> do CAFp	77
Anexo B	78
Legenda do CAFp.....	78
Anexo C	79
Legenda e Execução dos Elementos do CAFp- Elemento 1	79
Legenda e Execução dos Elementos do CAFp- Elemento 2	80
Anexo D.....	81
<i>Layout</i> do CAFp em 3D.....	81
Anexo E	82
Teste de $VO_{2máx}$ em Laboratório e RAST	82
Anexo F	83
Instrumentos/Equipamentos.....	83
Anexo G.....	85
Modelo de declaração de Consentimento Informado.....	85
Anexo H.....	85
Modelo de Ficha de Voluntário.....	86
Anexo I	87

Modelo do <i>International Physical Activity Questionnaire</i> – versão curta	87
Anexo J	88
Modelo do Questionário de Jackson	88
Anexo K	89
Modelo do <i>Physical Activity Readiness Questionnaire</i>	89
Anexo L	90
Escala de Fadiga	90
Anexo M	91
Anexo N	92
Anexo O	93
Anexo P	94

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Tarefas Críticas e Frequentes e Fatores da ApF.....	14
Tabela 2. Fatores da ApF e Testes	14
Tabela 3. Distribuição por Grupos de Idade.....	22
Tabela 4. Método de Cotação do IPAQ - versão curta.....	25
Tabela 5. Tempo de Serviço, Composição Corporal e Atividade Física por Grupos de Idade.	35
Tabela 6. IMC e Níveis de Atividade Física.....	35
Tabela 7. Testes ApF, Atividade Física, Fadiga e CAFp.....	37
Tabela 8. Variáveis da CC, testes ApF AF, Fadiga e CAFp entre os Grupos de Idade.	39
Tabela 9. Correlações entre as variáveis da CC, dos testes de ApF e da AF com os tempos do CAFp.	40
Tabela 10. Idade, Tempo de Serviço, CC e AF ($M \pm DP$) da subamostra do RAST.	41
Tabela 11. Médias das variáveis do RAST (Velocidade, Força, Potência e Índice de Fadiga).	41
Tabela 12. Correlação entre variáveis do RAST e variáveis do CAFp.....	42
Tabela 13. Caracterização da subamostra do teste de VO_{2max} em laboratório.....	43
Tabela 14. Variáveis do Teste de VO_2 em laboratório.....	43
Tabela 15. Correlação dos tempos do CAFp e variáveis do teste de VO_2 em laboratório....	44
Tabela 16. Caracterização da subamostra do reteste (Idade, Tempo de Serviço, CC e AF).	45
Tabela 17. Médias e Desvio Padrão do CAFp (teste e reteste) e valores e significância do T-test.	45
Tabela 18. Alfa de Cronbach e Coeficiente de Correlação Intraclass das variáveis do CAFp.....	46
Tabela 19. Resultados da Regressão Linear das variáveis T_1 , T_T , FC_1 , FC_{Final} , La_{5min} e PSE do teste/reteste do CAFp.....	46
Tabela 20. Percentis do T_T de execução do CAFp, por Grupos de Idade.....	47
Tabela 21. Classificação e intervalo de Percentis para execução do CAFp.....	47
Tabela 22. Média e Desvio Padrão de Tempo de Serviço, Composição Corporal, Testes de ApF, Atividade Física e CAFp, por Grupos de Idade.....	91
Tabela 23. Caracterização da subamostra de 30 elementos que realizou o RAST, relativamente ao IMC e Atividade Física.	92
Tabela 24. Diferenças entre Grupos de Idade relativas às variáveis do RAST.....	93
Tabela 25. Valores relativos ao Tempo de Serviço, CC, testes de ApF, AF, CAFp, Fadiga e RAST dos 30 elementos da subamostra, por Grupos de Idade.....	94

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Desenho do Estudo.....	21
Figura 2. Layout do CAFP e Legenda.	24
Figura 3. Retas de Regressão das variáveis T_1 , T_T , FC_1 , FC_{Final} , LA_{5min} e PSE.....	59
Figura 4. Desenho 3D do layout do CAFP.	81
Figura 5. Teste direto de VO_{2max} em laboratório.	82
Figura 6. Running-based Anaerobic Sprint Test (RAST).....	82
Figura 7. Cinturão Operacional com arma, bastão e algemas.	83
Figura 8. Balança de bioimpedância digital Tanita® BC-601.....	83
Figura 9. Dinamómetro de preensão manual digital Smedley Takei® TKK 5401 Grip-D.....	83
Figura 10. Cronómetro “Geonaute® On Start TRT’L 300”	84
Figura 11. Analisador Portátil de Lactato (LAC) no Sangue “Lactate Scout+®” e tiras reativas “EKF Diagnostics.	84
Figura 12. Cardíofrequencímetro “Polar® RS400”	84

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AF	- Atividade Física
ACSM	- <i>American College of Sports Medicine</i>
AHA	- <i>American Heart Association</i>
ApF	- Aptidão Física
BFOR	- <i>Bona Fide Occupational Requirements</i>
CAFP	- Circuito de Aptidão Física para a Função Policial
CAR	- Centro de Alto Rendimento
CIAR	- <i>Cooper Institute of Aerobics Research</i>
CMJ	- <i>Counter-movement Jump</i>
COMETLIS	- Comando Metropolitano de Lisboa
COPAT	- <i>Correctional Officers Physical Abilities Test</i>
DN PSP	- Direção Nacional da PSP
DGS	- Direção Geral de Saúde
EF	- Exercício Físico
FC	- Frequência Cardíaca
FSS	- Forças e Serviços de Segurança
FITCO	- <i>Fitness Test for Correctional Officers</i>
IMC	- Índice de Massa Corporal
IPAQ	- <i>International Physical Activity Questionnaire</i>
ISCPSI	- Instituto Superior de Ciências Policiais e Segurança Interna
JTST	- <i>Job-task Simulation Tests</i>
LA	- Lactato
%MG	- Percentagem de Massa Gorda
%MM	- Percentagem de Massa Magra
NAF	- Nível de Atividade Física
PARE	- <i>Physical Abilities Requirement Evaluation</i>
PAT	- Provas de Aptidão Técnica
PCT	- <i>Physical Competence Test</i>
PM	- Prensa Manual

POPAT	- <i>Police Officers Physical Abilities Test</i>
PREP	- <i>Physical Readiness Evaluation for Police</i>
PSE	- Perceção Subjetiva de Esforço
PSP	- Polícia de Segurança Pública
QR	- Quociente Respiratório
RAST	- <i>Running-based Anaerobic Sprint Test</i>
RCMP	- <i>Royal Canadian Mounted Police</i>
RM	- Repetição Máxima
SH	- Salto Horizontal
SME	- <i>Subject Matter Experts</i>
SO	- Subunidade Operacional
UEP	- Unidade Especial de Polícia
VO₂	- Volume de Oxigénio
VO_{2máx}	- Volume Máximo de Oxigénio
VCO₂	- Volume de Dióxido de Carbono
WAnt	- <i>Wingate Anaerobic Test</i>
WHO	- <i>World Health Organisation</i>

UNIDADES DE MEDIDA E SIGLAS DAS TABELAS DE DADOS

Abs/min	- Abdominais por minuto
bpm	- Batimentos por minuto
cm	- Centímetros
CCI	- Coeficiente de Correlação Intraclassa
CMJ	- <i>Counter-movement Jump</i>
DP	- Desvio Padrão
FC₀	- Frequência Cardíaca antes da prova
FC₁	- Frequência Cardíaca após o elemento de Perseguição da prova
FC_{Final}	- Frequência Cardíaca no final da prova
FC_{Peak}	- Pico de Frequência Cardíaca registada em teste de laboratório
FC_{Lim. Aeróbio}	- Frequência Cardíaca registada no Limiar Aeróbio
FC_{Lim. Anaeróbio}	- Frequência Cardíaca registada no Limiar Anaeróbio
FC_{Máxima}	- Frequência Cardíaca Máxima registada em teste de laboratório
Flexões/min	- Flexões de braços no solo por minuto
IMC	- Índice de Massa Corporal
Kg	- Quilogramas
Kgf	- Quilogramas força
Kg/m²	- Quilogramas por metro quadrado
Kg.PC⁻¹	- Quilogramas por Peso Corporal
La₀	- Lactato medido antes da prova
La₁	- Lactato medido após o elemento de Perseguição da prova
La_{Final}	- Lactato medido no final da prova
La_{5min}	- Lactato medido 5 minutos após o final da prova
LI	- Limite Inferior
LS	- Limite Superior
M	- Média
MET/semana	- Consumo energético em MET por semana
ml.kg⁻¹.min⁻¹	- Mililitro de consumo de oxigénio por quilograma por minuto
%MG	- Percentagem de Massa Gorda

%MM	- Percentagem de Massa Magra
mmol/L	- Milimoles por Litro de lactato
m.s⁻¹	- Metros por segundo
N	- Newton (unidade de medida de Força)
P_{máx} CMJ	- Potência Máxima do <i>Counter-movement Jump</i>
QR_{Peak}	- Pico de quociente Respiratório registado em teste de laboratório
QR_{Lim. Aeróbio}	- Quociente Respiratório no Limiar Aeróbio
QR_{Lim. Anaeróbio}	- Quociente Respiratório no Limiar Anaeróbio
QR_{Máximo}	- Quociente Respiratório Máximo registado em teste de laboratório
1RM Supino	- Repetição Máxima de Supino reto
(s)	- Segundos
T₁	- Tempo de execução do elemento de Perseguição da prova
T₂	- Tempo de execução do elemento de Resolução da prova
T_T	- Tempo total de execução da prova
V_{máx} CMJ	- Velocidade Máxima do <i>Counter-movement Jump</i>
VO_{2máx}	- Volume Máximo de Oxigénio
VO_{2Máximo}	- Volume Máximo de Oxigénio registado em teste de laboratório
VO_{2Peak}	- Pico Máximo de Volume de Oxigénio em teste de laboratório
VO_{2Lim. Aeróbio}	- Volume de Oxigénio registado no Limiar Aeróbio
VO_{2Lim. Anaeróbio}	- Volume de Oxigénio registado no Limiar Anaeróbio
W	- Watts (unidade de medida da Potência)
W. s⁻¹	- Watts por segundo

**“The bottom line is that it doesn’t matter how infrequently you may be called on to perform a physical task if it is a critical one. If you’re not fit, at best you’ve failed in your duty; at worst, you or someone else may be injured or killed.”
(Hoffman & Collingwood, 2015)**

Introdução

A Polícia de Segurança Pública (PSP) é uma instituição cuja Lei Orgânica, Lei n.º 53/2007 de 31 de agosto, caracteriza logo no seu artigo (Artº) 1º, números 1 e 2 como “... força de segurança, uniformizada e armada, com natureza de serviço público” e cuja missão é “... assegurar a legalidade democrática, garantir a segurança interna e os direitos dos cidadãos, nos termos da Constituição e da lei”.

De acordo com este diploma, são atribuições da PSP, firmadas no seu Artº 3º nº 2, alíneas b) “Garantir a ordem e a tranquilidade públicas e a segurança e a proteção das pessoas e dos bens;”, i) “Proteger, socorrer e auxiliar os cidadãos e defender e preservar os bens que se encontrem em situações de perigo, por causas provenientes da ação humana ou da natureza;” e j) “Manter a vigilância e a proteção de pontos sensíveis,...”.

É com vista a cumprir com estes objetivos que todos os dias os nossos elementos operacionais se colocam no terreno, em modalidade 24/7, prontos a acorrer a qualquer situação para a qual sejam solicitados e sem saber qual a ocorrência que se segue.

Esta disponibilidade e prontidão implica que os nossos polícias sejam possuidores de um conjunto de características e conhecimentos que lhes permitam dar solução às mais variadas situações a que são chamados.

Há, por isso, uma preocupação por parte das forças e serviços de segurança (FSS) em selecionar logo à partida os elementos mais competentes e capazes (*bring to the job competencies*), dotando-os à *posteriori* de conhecimentos técnicos mais específicos (*on the job competencies*), com vista a uma eficaz e eficiente atuação no terreno (Seguin, 2015).

Muito à imagem daquilo que acontece nas FSS um pouco por todo o mundo (Strating, Bakker, Dijkstra, Lemmink & Groothoff, 2010; Rossomano, Herrik, Kirk & Kirk, 2012; Herrador-Colmenero, Fernandez-Vicente & Ruiz, 2014; Seguin, 2015), a PSP apresenta testes de aptidão física (ApF) (Frias, 1999) no seu processo de seleção de candidatos, com o intuito de garantir que estes possuem a destreza física mínima exigível para o serviço.

Já após esta fase de seleção inicial, durante a formação de agentes, chefes ou oficiais (Monteiro, 2005), é dada alguma relevância a esta componente, permitindo aos formandos atingir níveis de ApF elevados (Knapik et al., 2011). Mas terminado o período de formação, muito pela natureza do próprio serviço e questões a este associadas, estes níveis rapidamente se deterioram pela falta de atividade física moderada regular (Massuça, 2011, Ligestad & Tillaar, 2014).

É, aliás, após o início da sua atividade profissional propriamente dita, altura em que estas capacidades físicas se afiguram realmente necessárias, que as FSS deixam de olhar mais atentamente para esta questão. Poucas polícias submetem os seus ativos a avaliações de capacidade física para o serviço e menos ainda são as que o fazem com carácter obrigatório (Breci, 2005).

Apesar de pouco frequentes, conforme afirmam Hoffman e Collingwood (2015), Mol e De Vries (2007), Rhea (2015), Bonneau e Brown (1995), o elevado grau de exigência de muitas das ocorrências policiais, bem como a gravidade dos resultados em caso de insucesso, exigem uma constante preparação e capacidade física para atuar por parte do polícia.

Com efeito, o espectro da atuação policial é tão vasto que de um momento para o outro se passa de uma mera e pacata ronda para uma situação onde a ApF dos operacionais se apresenta como determinante para garantir, de forma segura e eficaz, o sucesso e satisfatória resolução da ocorrência, do ponto de vista da sua segurança e integridade física, do(s) seu(s) colega(s) e/ou do cidadão (Rhea, Alvar & Gray, 2004; Hoffman & Collingwood, 2015).

Falamos de situações que vão desde uma simples desobstrução de uma via de circulação, a uma exigente perseguição de um suspeito e o assegurar da sua detenção, à eventual e crítica necessidade de prestar socorro a colegas ou vítimas, e isto sem esquecer, claro está, as situações em que tem de repelir uma ameaça à própria integridade física ou mesmo à vida. (Arvey, Landon, Nutting & Maxwell, 1992; Anderson, Plecas & Segger, 2001; Dilern, Ragnar, Lagestad, Nygard & Ingbrigtsen, 2014).

Entendemos, por isso, que a segurança, a capacidade física e a saúde (Kales, Tsismenakis, Zhang & Soteriades, 2009; Kuhns, Edward & Nancy, 2015) dos nossos elementos policiais, para o desempenho das suas funções, deverá ser entendido um fator crítico e essencial, merecedora de um olhar mais atento por parte da PSP.

Uma das formas que as FSS possuem de monitorizar a capacidade física para o serviço por parte dos seus operacionais é a implementação de testes específicos que permitam aferir quanto às competências desta natureza por parte dos mesmos (Strating et al., 2010).

"The purpose of fitness testing is to discriminate who can effectively perform the physical job tasks versus who cannot effectively perform the physical job tasks" (Cooper, 2005).

Estes testes têm o condão de potenciar as habilidades físicas dos elementos das forças em questão e poderão ser utilizados para estabelecer padrões mínimos a cumprir pelos operacionais em exercício de funções, criando protocolos de atuação para as situações em que se verifique o não cumprimento dos parâmetros estabelecidos. Poderão ainda servir de

instrumento para a seleção de novos candidatos, podendo para tal ter que ser sujeitos a ajustes em termos de parâmetros (Stating et al., 2010).

Algo que deve ser tido em conta é que muitos dos testes em uso corrente nas FSS, mormente para a seleção de novos candidatos e para a formação inicial, carecem de validação. Breci (2005) refere no seu estudo que das 35 agências policiais que integraram a sua amostra, 22 delas apresentavam testes físicos para acesso ou aprovação nas suas Academias. Porém, apenas 13 haviam realizado estudos de validação ou análise funcional para suportar os ditos testes.

Pese embora existam na PSP algumas provas de aptidão técnica (PAT) em uso nas Subunidades Operacionais (SO) da Unidade Especial de Polícia (UEP) (Belchior, 2015), estas carecem ainda de validação. Além do mais, estão voltadas (e bem) para as características da função das respetivas SO e não para a população com funções policiais em geral.

A necessidade de apostar na saúde, bem-estar e na qualidade de vida do público interno é já uma realidade na PSP, que se pode verificar pela inclusão dessa temática nas Grandes Opções Estratégicas da PSP para 2017-2020 da Direção Nacional da PSP (DN PSP) (2016) e pela determinação presente na Ordem de Serviço do Comando Metropolitano de Lisboa (COMETLIS), datada de dia 30 de Dezembro de 2016, onde se procura implementar a prática de atividade física durante o período laboral para todos os elementos policiais, no serviço administrativo e operacional.

Perante estes desenvolvimentos, nada mais pertinente do que dotar a PSP de uma ferramenta válida e cientificamente sustentada que permita suprir essas necessidades.

E eis o desígnio último deste nosso trabalho.

Capítulo I - Enquadramento Teórico da Investigação

1.1 Exercício Físico, Atividade Física e Aptidão Física

Para o desenvolvimento do nosso estudo foi importante definir e entender a relação entre os conceitos de Exercício Físico (EF) e Atividade Física (AF) e ApF. Com efeito, e segundo Massuça (2011), estes são conceitos fortemente relacionados mas com significados bastante distintos.

Relativamente ao EF, Caspersen, Powell e Christenson (1985) descrevem-no como “toda e qualquer atividade física que é planeada, estruturada e repetida, tendo como objetivo, final ou intermédio, manter ou melhorar aptidão física”, opinião esta partilhada por Welk, (2002), Warburton, Nicol e Bredin (2006) e Massuça (2011).

Conceitos tidos como semelhantes em razão de um emprego incorreto são os de AF e ApF. Sendo termos que se relacionam, são bastante distintos e diferenciados. AF descreve-se genericamente como um comportamento enquanto a ApF se assume como uma característica biológica ou física (Meredith & Welk, 2013). De uma forma sucinta, a AF é um qualquer movimento do corpo produzido pelos músculos esqueléticos que resulte num gasto energético (Caspersen et al., 1985) e que tem efeitos diretos na ApF do sujeito.

Welk (2002) refere-se à AF para a saúde como “qualquer movimento corporal produzido pelos músculos esqueléticos que resulte num dispêndio de calorías”. Esta ideia relativamente à AF era já defendida por Caspersen et al. (1985), que consideravam que embora a AF não visasse a melhoria da saúde, muitas vezes este era um resultado que se obtinha de forma menos intencional.

Warburton et al. (2006) corroboram a opinião, acrescentando que na AF se inclui todo o movimento corporal do qual resulte um aumento da produção energética, partindo sempre da situação de descanso. Nesta mesma linha surge Garber et al. (2011) que engloba no termo AF os exercícios, desportos, locomoção por meio de atividade própria, atividade física do quotidiano e de lazer. Em suma, podemos entender por AF todo o movimento que o ser humano realiza, recorrendo aos músculos esqueléticos, seja ele planeado o não, voluntário ou espontâneo, repetitivo ou singular.

Quanto à ApF, Massuça (2011) define-a como “...um conjunto de atributos inatos ou adquiridos que se relacionam com a capacidade de realizar atividade física”. Da mesma opinião é Welk (2002) que a caracteriza como “um conjunto de resultados ou características que se relacionam com a capacidade de desempenho de uma atividade física” (Welk, 2002).

A ApF está intimamente relacionada com a capacidade para realizar de forma satisfatória determinadas tarefas musculares ou motoras por parte do indivíduo, sem existência de registos relativos a agressões relevantes para o organismo (WHO, 1975).

Na visão de Hoffmann e Collingwood (1995) a ApF é a habilidade de realizar tarefas diárias com vigor e prontidão adequadas às exigências, sem acusar cansaço e dispondo de energia para desfrutar dos desafios nos tempos livres e enfrentar situações de emergência. Hoffmann e Collingwood (2005) acrescentam que é a capacidade de produzir uma grande quantidade de atividade motora, recorrendo ao trabalho muscular de forma satisfatória, equilibrada e com êxito. Para Caspersen et al. (1985), trata-se da “habilidade de concretizar tarefas diárias com vigor e prontidão, sem cansaço ou fadiga excessiva, mantendo, ainda assim, grandes quantidades de energia”. Entendem estes autores que a ApF pode ser percebida como forma de aferir da saúde do indivíduo. Já Warburton et al. (2006) vão mais longe, atribuindo à ApF méritos que vão além da saúde física e apontando-a como “um estado de bem-estar psicológico que permite ir ao encontro das exigências do quotidiano ou que proporciona o básico para o desempenho desportivo, ou ambos”.

Prisciliano (2014), analisando os níveis de ApF geral da população policial da PSP, concluiu que esta apresentava índices superiores aos da população nacional, indiciando níveis de saúde mais elevados. Em sentido contrário, estudos anteriores feitos em polícias de vários outros países defendem que a ApF média dos elementos policiais está abaixo da média da população local, bem como abaixo dos níveis médios de ApF da população em ambiente correcional (Pollock, Gellman, Price & Kent., 1977; Collingwood *cit in* Bonneau & Brown, 1995; Houtman, Jettinghof, Brenninkmeijer & van den Berg, 2005; Strating et al., 2010).

Considerada como um dos elementos representativos de bem-estar e qualidade de vida do indivíduo, a ApF tem um reflexo na saúde geral do mesmo (Corbin, 1987). Glaner (2005) referia que a ApF compreende duas vertentes distintas. Uma associada à saúde e outra associada ao desempenho. Alguns autores referem mesmo que fatores como o baixo nível de ApF e a falta de AF assumem papéis de destaque em situações de desenvolvimento de doenças crónico-degenerativas, em especial quando falamos de classes sociais mais desfavorecidas ou profissões de risco e com elevado grau de exigência para o organismo (Baptista et al., 2011).

Mas muito embora seja importante saber quais os níveis de ApF geral de uma população, até para inferir da sua saúde, esta métrica não permite retirar ilações relativas aos índices de performance de uma população ou grupo profissional (Rhodes & Farenholtz, 1992).

Não se trata de verificar ou entender se o indivíduo possui ou não índices de saúde mais ou menos elevados mas sim se este se encontra capaz de desempenhar uma função considerada como altamente exigente do ponto de vista físico (Sluiter, 2006).

1.2 A Aptidão Física e a Ação Policial

Numa conjuntura europeia onde a segurança pode ser posta em causa a qualquer momento e as FSS postas à prova, é necessário um olhar mais atento para aquele que assumirá, no grosso dos casos, o papel de *“first responder”*. A assunção deste papel resulta na necessidade e obrigação de atuar em cenários de elevada perigosidade e de risco, para o próprio e para terceiros (Sluiter, 2006; Hoffman & Collingwood, 2015).

“Todo o membro das forças de segurança se prepara física, psíquica e moralmente para o exercício da sua atividade e aperfeiçoa os respetivos conhecimentos e aptidões profissionais, de forma a contribuir para uma melhoria do serviço a prestar à comunidade” (Artº 14º nº1 da Resolução do Conselho de Ministros n.º 37/2002, que aprova o Código Deontológico da PSP).

Gumieniak, Jamnik e Gledhill (2013) afirmam que nos casos em que a segurança do trabalhador, dos seus colegas e do público em geral dependa de uma atuação eficiente do visado, é importante que este seja possuidor das capacidades necessárias para cumprir com as exigências do seu trabalho.

O cumprimento dos deveres que recaem sobre as forças de segurança, no caso em particular da PSP, implicam a sujeição constante a cenários de incerteza e por isso se impõe a presença de níveis mínimos de ApF dos seus elementos durante o período em que estejam a desempenhar funções operacionais (Knapik et al., 2011; Anderson et al., 2001).

Muito embora os estudos apontem para a existência de largos períodos de inatividade durante o serviço policial, não nos podemos esquecer que embora possam não ser muito frequentes, as situações em que o operacional é chamado a intervir são muitas das vezes de cariz crítico (Bonneau & Brown, 1995). Bonneau e Brown (1995) comparam mesmo a atuação de um polícia à de um nadador-salvador. Podendo até passar 90% do tempo sem nada fazer, sentado numa cadeira, quando é chamado a atuar, a sua falta de capacidade poderá ditar a perda de uma vida, podendo esta ser mesmo a sua.

Desde há muito que ao trabalho de polícia se associa a exigência física. Bonneau e Brown (1995) descrevem o trabalho realizado nas ruas pelos polícias desde o início do século, apontando como principais tarefas patrulhar, andar, subir e descer escadas e revistar indivíduos suspeitos. Especialmente exigente ao nível da capacidade física eram (e são) os episódios de confronto físico e o recurso a técnicas de defesa pessoal, que era então bastante

frequente. A condução dos suspeitos para a prisão, em resultado desses episódios, apresentava também desafios à capacidade física dos agentes. Por esses motivos, ingressavam nas forças policiais daquele período elementos que obedeciam essencialmente a critérios estabelecidos de altura e peso, entendidos então como os mais capazes para levar a cabo a missão, no que às exigências físicas desta dizia respeito (Bonneau & Brown, 1995; Anderson et al., 2001; Hoffman & Collingwood, 2015).

Com as exigências do policiamento moderno, este paradigma há muito que se abandonou em detrimento de uma maior aposta na formação dos recursos humanos e otimização dos meios técnicos com vista a um maior controlo e restrição no uso da força para resolução das ocorrências policiais.

Não obstante, há ainda hoje um claro assumir da importância das capacidades físicas dos operacionais das FSS que está bem patente na relevância que estas detêm no processo de seleção de candidatos (Breci, 2005; Herrador-Colmenero et al., 2014).

Os candidatos são submetidos a um conjunto de testes de ApF geral, tendo de atingir os patamares definidos como mínimos para que seja dado como apto a frequentar o curso de formação respetivo. A existência de uma componente voltada para o exercício físico ao nível da formação inicial de agentes e oficiais da PSP (Monteiro, 2005), vem reforçar a importância destas capacidades (Seguin, 2015).

Contudo, e na PSP muito à imagem daquilo que acontece nas forças de segurança um pouco por todo o mundo (Lonsway, 2003; Herrador-Colmenero et al., 2014), as FSS apresentam testes de ApF no seu processo de seleção de candidatos mas não mais a verificam após a sua entrada ao ativo (Strating et al., 2010; Rossomano et al., 2012; Seguin, 2015).

“...é perceptível que enquanto o comum polícia termina a sua formação na academia em excelente condição física, a natureza sedentária da sua função diária conduz a uma rápida deterioração da sua aptidão física.” (Wilmore & Davis, 1979).

Rhea (2015) refere-se inclusive aos elementos das FSS como atletas táticos, cuja atividade profissional é de natureza imprevisível e com um leque variado de tarefas exigentes ao nível da força muscular, potência muscular e resistência aeróbia. Catalogadas como *'high demand job'*, as forças policiais devem desenvolver testes aptos a aferir da capacidade dos seus operacionais para desempenhar as funções específicas da profissão (Sluiter, 2006).

Esta, aliás, é uma prática que não é estranha à PSP. A Unidade Especial de Polícia (UEP) da PSP exige que os elementos das suas várias Subunidades Operacionais (SO) prestem provas anualmente por forma a comprovar e assegurar a sua aptidão física e técnica. O elevado grau de perigosidade e risco dos cenários em que são chamados a intervir exigem

os mais elevados níveis de preparação, seja ela física, mental ou técnica (Belchior, 2015). Porém, nada do gênero está implementado para os elementos que desempenham funções fora do âmbito da UEP.

Seja pela maior frequência com que surgem determinadas ocorrências, seja pelo carácter crítico que estas podem apresentar, as FSS podem e devem exercer algum nível de escrutínio sobre estas competências, zelando assim pela segurança dos seus elementos e pelo sucesso da missão que estes são chamados a executar (Cooper Institute, 2014).

“A given agency has the latitude to implement physical fitness testing, standards and programs. No one can legitimately argue that physical fitness is not job related” (Breci, 2005).

Hoffman e Collingwood (2015) comparam a necessidade de possuir níveis mínimos de ApF à necessidade de possuir capacidades para efetuar o recurso à arma de fogo. Podendo até raramente recorrer a estas, quando necessárias, torna-se vital para o operacional ser possuidor das mesmas.

Para isso é necessário criar e definir protocolos aptos a verificar a existência ou não destas competências, e que servirão de suporte à implementação de medidas capazes de contrariar esta tendência generalizada que se verifica nas FSS (Cooper Institute, 2014).

1.3 Evolução dos Processos de Seleção Física das FSS

Vimos anteriormente que, inicialmente, o processo de recrutamento para as FSS procurava garantir que os seus elementos possuíam as capacidades físicas para lidar com as diversas situações exigentes apresentadas aos polícias no terreno focando meramente parâmetros de altura e peso do candidato (Bonneau & Brown, 1995; Shephard & Bonneau, 2002; Seguin, 2015).

Segundo Maher (1984), estas características assumiam-se como fundamentais para se defenderem dos suspeitos e para os conseguirem dominar, para verem sobre multidões, cercas e vedações e para adquirirem alguma vantagem psicológica sobre os oponentes.

Já num segundo momento, a seleção dos elementos policiais passa a centrar-se na aferição de parâmetros da condição física associados à saúde do candidato.

Procura-se determinar se os candidatos são possuidores de características da aptidão física que se entendem essenciais para o desempenho da função. Focam características como a resistência cardiovascular, força muscular, composição corporal (CC), resistência muscular e flexibilidade (Arvey et al., 1992; Seguin, 2015).

Para tal, submetem os candidatos a uma série de testes distintos com o propósito de quantificar os seus resultados relativamente ao parâmetro da aptidão física que está subjacente ao teste em questão (Bonneau & Brown, 1995; Deakin, Smith, Pelot & Weber, 2000; Hoffman & Collingwood, 2005; 2015).

A interpretação destes valores é então feita de acordo com o género e a idade do candidato, devidamente agrupados por percentis, o que permitia fazer uma comparação entre o candidato e a população em geral. O problema com esta abordagem é que não garantia uma performance eficaz por parte do candidato/elemento perante as tarefas da função. Apenas permitia dizer que relativamente à população geral do seu grupo correspondente (ex: homem com idade entre os 20 e os 30 anos) este se encontrava ou não na média (Hoffman & Collingwood, 2005; Hoffman & Collingwood, 2015; Séguin, 2015).

Foi com o foco na performance efetiva das tarefas da atividade policial que foi adotado pela polícia federal canadiana o *Physical Abilities Readiness Evaluation* (PARE) em 1992 e pelos serviços correccionais de Ontário pela introdução do *Physical Readiness for Police* (PREP) em 1995 (Seguin, 2015).

Estes últimos são já representativos de uma terceira fase em matéria de métodos de avaliação da aptidão física e seleção de candidatos para as FSS (Seguin, 2015). Pretendem ser simulações ricas em conteúdo das tarefas a desempenhar pelos elementos operacionais no terreno (Farenholtz & Rhodes, 1986).

Num só teste, procuram-se incluir elementos capazes de analisar a capacidade do candidato para cumprir com tarefas críticas que requerem velocidade, coordenação, tempo de reação, agilidade, equilíbrio e força (Anderson & Plecas, 2008), encontrando-se estas inseridas num cenário onde é simulada uma ocorrência policial.

Aqui é replicada a deslocação para o local da ocorrência ou perseguição do suspeito, a resolução do problema (desobstrução de via, luta com suspeito, etc...) e a remoção do problema (socorro a vítima, transporte do suspeito, etc...) (Farenholtz & Rhodes, 1990; Anderson et al., 2001; Seguin, 2015).

Como forma de avaliar a performance do testado, é estabelecido um tempo de corte (ex: PARE com tempo de corte de 4 minutos) (Bonneau, 1998) com o qual o elemento deve cumprir sob pena de não obter aproveitamento.

1.4 Tarefas e Requisitos Ocupacionais de *Bona Fide*

Os requisitos físicos de acesso a determinados grupos profissionais, entre os quais as polícias, desde há muito que é alvo de permanentes observações e reparos. Em causa estão questões de acesso igualitário por parte de pessoas de ambos os géneros, de diferentes idades e mesmo de pessoas que, sendo portadoras de algum tipo de deficiência física, se possam considerar capazes para desempenhar a função (Birzer & Craig, 1996; Shephard & Bonneau, 2002; Sluiter, 2006; Boyce, Jones, Schendt, Lloyd & Boone, 2009; Strating et al., 2010; Bissett, Bisset & Snell, 2012; Hoffman & Collingwood, 2015; Seguin, 2015).

A existência de requisitos mínimos em matéria de capacidades físicas é muitas vezes apresentado como elemento preponderante para a hegemonia masculina que se verificava (e ainda verifica) nas FSS e forças militares (Shephard & Bonneau, 2002).

Não obstante possam existir vantagens em ajustar os parâmetros de seleção de acordo com género, idade e até alguns tipos de deficiência física, a definição de valores mínimos únicos propostos com base na capacidade de realizar a função, assume-se como forma transparente de selecionar os candidatos, tornando vazia qualquer acusação de discriminação por parte da FSS ou desadequação dos testes em causa (Deakin et al., 2000).

Várias foram as acusações neste sentido que foram surgindo ao longo dos anos. Isto levou a que fosse criada legislação e jurisprudência (*Civil Rights Act*, *Discrimination in Employment Act*, *American with Disabilities Act* e *Uniform Guidelines* da Comissão de Igualdade de Oportunidades no Emprego nos EUA; *Meiorin Decision* proferida pelo Tribunal dos Direitos Humanos no Canadá) que nos diz que, para serem válidos, os testes e protocolos específicos de aptidão física profissional devem assentar em representações realísticas das tarefas a desempenhar pelos operacionais (*content validity*) ou em testes aptos a medir as componentes físicas subjacentes às ditas tarefas (*construct validity*) (Sheppard & Bonneau, 2002).

Para cumprir com estas exigências tornou-se fundamental identificar os denominados requisitos ocupacionais de boa-fé (*bona fide occupational requirements* ou BFOR). Estes BFOR funcionam como competências que o candidato deve possuir na fase de candidatura (*bring-to-the-job*) contrariamente ao que são competências adquiridas após ingresso (*on-the-job*) (Shephard & Bonneau, 2002; Gumieniak et al., 2013).

Como exemplo desta distinção, podemos apontar a resistência cardiorrespiratória do candidato como competência *bring-to-the-job* e a destreza no manuseamento de armas de fogo como competência adquirida *on-the-job*.

Os testes aplicados e os seus itens devem então apoiar-se nos BFOR e devem: a) ser racionalmente associáveis ao desempenho da função; b) ser administrados com base numa crença honesta e de boa-fé; c) apresentar valores de sucesso que sejam entendíveis como razoavelmente necessários para o cumprimento efetivo exigências da função (Eid & Ged, 2001).

Estes BFOR resultam de um processo que vai permitir identificar as tarefas mais frequentes e críticas da função. A definição destas tarefas deve ter por base uma análise e observação direta que vai elencar toda uma série de movimentos fisicamente exigentes e mais frequentes da atividade policial.

Para tal, técnicas como acompanhamento nos turnos de serviço (*ride-alongs*), inquéritos aos operacionais e análise de peritos na matéria (*subject matter experts* ou SME's) são fundamentais para identificar o *core* das tarefas críticas e frequentes do serviço policial (Shephard & Bonneau, 2002; Collingwood & Hoffman, 2004; Anderson & Plecas, 2007; Jamnik, Thomas, Burr & Gledhill, 2010; Payne & Harvey, 2010).

Dos estudos realizados para identificar estas tarefas, resulta um conjunto muito similar de tarefas frequentes e/ou críticas para o cumprimento das exigências da função policial (Arvey et al., 1992; Bonneau & Brown, 1995; Anderson et al., 2001; Collingwood & Hoffman, 2004; Strating et al., 2010; Bissett et al., 2012; Pryor, Colburn, Crill, Hostler & Suyama, 2012; Hoffman & Collingwood, 2015).

De uma forma geral, as tarefas identificadas são:

- a) Caminhar, em serviço de patrulha;
- b) Correr em curtas/médias distâncias, em terreno desnivelado e incerto;
- c) Subir e descer escadas, a correr ou a caminhar;
- d) Levantar e transportar cargas ligeiras, médias e pesadas;
- e) Saltar e transpor obstáculos (muros, vedações, etc...);
- f) Contornar e desviar de obstáculos;
- g) “Gatinhar” sob ou através de obstáculos/espacos confinados;
- h) Arrastar objetos;
- i) Extrair e arrastar vítimas inconscientes ou incapacitadas;
- j) Empurrar objetos pesados (carros, destroços, etc...);
- k) Dobrar/fletir e alcançar (objetos, portas, janelas, etc...);
- l) Utilização de objetos de restrição/contenção (algemas, bastões, escudos, etc...);
- m) Utilizar pés e mãos para auto-defesa;
- n) Uso da força por períodos curtos, médios e longos (ex: manietar suspeitos).

Os múltiplos estudos realizados suportam a ideia que este conjunto de tarefas é representativo das tarefas frequentes e/ou críticas realizadas pelos elementos das FSS de uma forma generalizada (Bonneau & Brown, 1995; Birzer & Craig, 1996; Collingwood & Hoffman, 2004).

No relatório técnico elaborado por Bonneau & Brown (1995) é referido que as análises de tarefas realizadas na América do Norte (EUA e Canadá), Europa e Austrália demonstram existir uma marcada semelhança no tipo e na intensidade das atividades físicas reportadas pelos elementos das diferentes FSS.

Após determinadas as tarefas, segue-se a identificação das exigências físicas associadas a essas mesmas tarefas. São analisadas por forma a permitir perceber quais as ações físicas e os grupos musculares que estão presentes no seu desenvolvimento, graduando a sua exigência quanto às capacidades envolvidas (Payne & Harvey, 2010).

Este conhecimento será depois integrado nos diferentes tipos de testes a realizar, inferindo da ApF do elemento para a função.

1.5 Tipos de Testes

Os tipos de testes de ApF utilizados nas FSS distinguem-se pela natureza dos seus elementos constituintes (Bonneau, 2001(a)).

Assim, estes podem ser: a) constituídos por testes físicos distintos, integrando uma bateria de testes; b) circuitos ou *job-task simulations*; e c) mistos ou híbridos, compostos por uma simulação e um ou outro teste físico apto a verificar uma componente mais específica da ApF (Bonneau, 2001(a); Payne & Harvey, 2010; Herrador-Comenero et al., 2014; Hoffman & Collingwood, 2015).

O primeiro é composto por um conjunto de testes físicos onde se procura verificar a capacidade do elemento numa série de parâmetro da ApF. A relevância destes parâmetros para o cumprimento da função é estabelecido pelo confronto entre o nível de sucesso na realização das tarefas específicas já identificadas e os testes aptos a quantificar estas componentes da ApF (Stanish & Campagna, 1999; Collingwood & Hoffman, 2004; Pryor et al., 2012; Herrador-Colmenero et al., 2014; Hoffman & Collingwood, 2015).

Também designados por testes preditivos genéricos (Payne & Harvey, 2010), a sua validade resulta de um trabalho árduo e pesado de associação entre o desempenho das tarefas identificadas e as componentes da ApF que lhe estão subjacentes.

Como exemplo, o teste de *shuttle run* de 20 metros é um teste apto a medir a capacidade aeróbica máxima do testado. Esta, por sua vez, poderá estar fortemente correlacionada com a capacidade do testado para realizar uma perseguição de duração superior a 5 minutos. Desta forma, através de um teste indireto (*shuttle run* de 20 metros), infere-se da capacidade do testado em realizar uma perseguição de duração superior a 5 minutos (Payne & Harvey, 2010).

Para estes testes é essencial a validade dos constructos (*construct validity*) uma vez que o teste em si não está diretamente associado a uma tarefa identificada. A forma indireta como se consegue estabelecer a ligação entre o teste e a realização da tarefa implica um rigor maior na fase de associação intermédia (Shephard & Bonneau, 2002; Payne & Harvey, 2010; Gumieniak, Jamnik & Gledhill, 2011).

Para conseguir esta validade de constructos é preciso muitas das vezes um investimento logístico complexo e dispendioso, que implica ter de recorrer a laboratórios bem equipados e onde as condições de estudo são bem controladas (Payne & Harvey, 2010).

Um outro ponto a ter em conta nestes testes é o facto de que uma tarefa a executar poderá ter de ser explicada por mais do que uma componente da ApF (Fleishman, Quaintance & Broedling, 1984). Como tal, aferir a capacidade do testado naquela componente em concreto poderá não refletir a real performance deste perante a necessidade de executar determinada tarefa. A forma como vai conseguir integrar as várias componentes na resolução da ocorrência é suscetível de gerar resultados díspares (Payne & Harvey, 2010).

Hoffman e Collingwood (2015) identificaram então os fatores da ApF que se assumem como principais (mais relevantes) e secundários (menos relevantes mas com potencial preditivo) das diversas tarefas (Tabela 1).

Tabela 1. Tarefas Críticas e Frequentes e Fatores da ApF.

Tarefas	Fator da ApF Principal	Fator da ApF Secundário
Perseguição de duração prolongada	-Resistência Cardiorespiratória	-Resistência Muscular
<i>Sprints</i> curtos	-Agilidade	
Levantar e carregar	-Potência anaeróbica	-Força explosiva de pernas
	-Força de trem superior	-Resistência Muscular
		-Força explosiva de pernas
Saltar e transpor obstáculos	-Força explosiva de pernas	-Potência anaeróbica
Subir escadas e trepar vedações	-Potência anaeróbica	-Resistência Muscular
	-Potência aeróbica	-Agilidade
Arrastar e puxar	-Força de trem superior	-Resistência Muscular
		-Força explosiva de pernas
Empurrar	-Força de trem superior	-Força explosiva de pernas
Desviar de obstáculos	-Agilidade	-Potência anaeróbica
Dobrar e alcançar	-Flexibilidade	
Situações de uso da força com duração <2 minutos	-Potência anaeróbica	-Força Muscular
		-Resistência Muscular
		-Agilidade
Situações de uso da força com duração >2 minutos	-Resistência Cardiorespiratória	-Força Muscular
		-Resistência Muscular
		-Agilidade

Fonte: Adaptado de Hoffman e Collingwood (2015)

No seguimento desta aferição, e a fim de saber qual a forma competente de verificar as ditas capacidades da ApF acima elencados, vários autores apontam os seguintes testes, presentes na Tabela 2, como aptos a servir de métrica para cada um destes fatores (Herrador-Colmenero et al., 2014; Hoffman & Collingwood, 2015). De igual forma, os estudos da FitForce (2010) e o relatório *Frequently Asked Questions Regarding Fitness Standards in Law Enforcement* do Cooper Institute (2014) identificam esta bateria de testes como competente para avaliar a capacidade física dos operacionais das FSS.

Tabela 2. Fatores da ApF e Testes

Fator da ApF	Teste
Força Absoluta de Trem Superior	- 1RM supino, peso absoluto (Kg ou Lbs)
	- 1RM supino, rácio (Carga/peso do testado) (Kg ou Lbs)
Força Explosiva de Pernas	-Salto vertical (cm ou polegadas)
Força Dinâmica	
-Resistência Muscular Abdominal	-Abdominais/minuto (nº de repetições completas)
- Resistência Muscular de trem Superior	-Extensões de braços no solo (nº máximo)
Flexibilidade	- <i>Sit and Reach</i> (cm ou polegadas)
Resistência/Potência Aeróbica	- Corrida de 2,4 Km (min´sec´´) ou caminhada de 1.6Km
Potência Anaeróbica	- Corrida de 300 metros (segundos)
Agilidade	-Teste de Agilidade de Illinois (segundos)
Composição Corporal	- IMC ou medição de pregas de gordura subcutânea

Fonte: Adaptado de Hoffman e Collingwood (2015)

São então estabelecidos *cut-points* (valores de corte) a atingir nos ditos testes físicos para se poder dizer se o elemento possui ou não as capacidades na medida necessária a obter um grau de performance aceitável nas exigentes tarefas a desempenhar (Hoffman & Collingwood, 2015).

Para o desenvolvimento destes testes muito contribuiu o *Cooper Institute of Aerobics Research* (CIAR) com os múltiplos estudos desenvolvidos desde 1976, na área da ApF para a função de polícias, militares e outras profissões associadas à proteção e socorro de forma geral (Cooper Institute – Frequently Asked Questions, 2014). O seu contributo foi essencial na definição das tarefas frequentes e/ou críticas da função, na identificação das componentes da ApF subjacentes e no estabelecimento de padrões associados à sua performance (Hoffman & Collingwood, 2015).

Olhamos então para o segundo tipo de testes, os circuitos de tarefas ou *job-task simulation tests* (JTST's), utilizados para aferir a aptidão física para a função, que procuram simular situações de elevado grau de exigência decorrentes da atividade policial. É elaborado um cenário onde o elemento deve ser capaz de lidar de forma eficaz com as situações que lhe são apresentadas, cumprindo com os tempos estabelecidos como *cut-points* (Breci, 2005; Payne & Harvey, 2010; Séguin, 2015). Este tipo de testes é utilizado por um grande número de forças policiais, departamentos de bombeiros e forças militares de todo o mundo (Payne & Harvey, 2010; Herrador-Colmenero et al., 2014), os denominados “atletas táticos” (Rhea, 2015).

A identificação das tarefas mais frequentes e/ou críticas é essencial neste modelo e a sua integração num circuito permite perceber qual o grau de preparação do testado para lidar com situações que se assemelham em muito ao apresentado no desenvolvimento da atividade profissional em si. Possuem como mais-valia um elevado índice de validade de conteúdo (*content validity*, resultante dos *inputs* e da intervenção dos SME's) e de validade superficial (*face validity*). Esta última, embora não releve muito em termos de rigor científico, torna-se importante pela familiaridade que estabelece junto dos testados, através do tipo de situações apresentadas, tornando mais fácil a aceitação do teste e aumentando o grau de concordância com a aplicação do mesmo (Anderson & Plecas, 2008; Shephard e Bonneau, 2002; Payne & Harvey, 2010; Seguin, 2015).

Maher (1984) citando um magistrado no decurso da sua decisão relativa à validade destes testes, destaca a seguinte frase: “Certamente será difícil imaginar uma forma mais precisa de testar a capacidade de alguém escalar uma parede de 1,80m do que ter de escalar uma”.

Outras das vantagens deste modelo é o de eliminar a necessidade de um pesado trabalho intermédio de tratamento matemático necessário para uma bateria de testes correlacionados com a performance (Séguin, 1015). Exemplos destes modelos são o *Police Officers Physical Abilities Test* (POPAT) (Farenholtz & Rhodes, 1986) e o *Physical Abilities Requirement Evaluation* (PARE) publicado pela primeira vez num artigo de Trottier e Brown, em 1994 (Séguin, 2015).

Quanto aos testes híbridos ou mistos, em geral incluem itens dotados de validade de conteúdo e de validade de constructos. Em regra, é apresentado um circuito cronometrado de tarefas, seguido por um ou mais testes específicos para aferir a capacidade do testado em parâmetros da ApF que poderão estar fora da abrangência do circuito inicial.

Exemplo de um modelo destes é o *Physical Readiness Evaluation for Police* (PREP) (Gledhill & Shaw, 1996). Inicialmente constituído por um circuito composto por uma perseguição cronometrada, controlo corporal e simulação de controlo de suspeito, foi-lhe acrescentado um teste de Léger de corrida “vai-e-vem” (*shuttle run*) de 20 metros para verificar índices de capacidade aeróbia máxima (Séguin, 2015).

1.6 Circuitos de Aptidão Física Policial ou *Job-Task Simulation Tests* (JTST's)

Em matéria de circuitos de ApF para a função ou *job-task simulation tests* (JTST) voltados para as FSS, há já um conjunto de referências que entendemos ser importante evidenciar e que servem também como base para o nosso trabalho.

Desde logo, o já referido *Police Officers Physical Abilities Test* (POPAT), da autoria de Farenholtz e Rhodes (1986), desenvolvido para a polícia do município de British Columbia, Canadá. De acordo com a sua conceção original, este teste encontra-se dividido em três partes distintas: (1) a deslocação para o problema/perseguição; (2) a resolução do problema; e (3) remoção o problema. Para tal, é constituído por 4 estações. Na primeira estação, temos um percurso com a extensão total de 400 m, que inclui várias mudanças de direção, saltos sobre obstáculos em altura e comprimento, subida e descida de escadas. Na segunda estação é simulada uma situação de controlo de suspeito, puxando e empurrando uma carga de cerca de 36Kg, recorrendo para tal a um sistema de resistência onde se efetuam 6 arcos de 180 graus a puxar e outros 6 a empurrar. Numa terceira estação, o testado deve transpor 10 vezes uma barreira de 0.9m de altura, realizando quedas controladas após cada salto, alternando entre uma queda de peito e uma queda de costas. Estas três primeiras estações devem ser realizadas no tempo de corte de 4'15". Após um curto intervalo de descanso

(mínimo 30 segundos), o testado passa para a quarta e última estação, onde vai transportar um saco de 45Kg por uma distância de 15m (Anderson & Plecas, 2007).

No ano de 1986, os Serviços Nacionais de Saúde da *Royal Canadian Mounted Police* (RCMP) foram mandatados no sentido de arranjar alternativa ao *Canadian Fitness Test*, até então em uso para seleção de candidatos, que tinha como critério o percentil 25 da população geral (Royal Canadian Mounted Police, 2013).

A RCMP examinou a possibilidade de aplicar o POPAT nas suas fileiras. Em 1989, após alguns estudos realizados e algumas alterações ao que era inicialmente o POPAT, surge o *Physical Abilities Requirement Evaluation* (PARE). A versão corrente do PARE, diferente da originalmente publicada por Trottier e Brown (1984), encontra-se num relatório governamental não publicado intitulado *The Development of PARE: An Evolution*, da autoria de Jean Bonneau (2001) (Seguin, 2015). Bonneau, Chefe do Departamento de Promoção da Saúde da RCMP descreveu o PARE como uma medida das “capacidades físicas ocupacionais essenciais para a realização satisfatória do trabalho policial” (Bonneau, 1990).

O PARE divide-se também em 3 secções, onde o testado deverá (1) perseguir o suspeito, (2) controlar fisicamente o suspeito/situação e (3) transportar o suspeito/objeto para fora do local da ocorrência. Para tal, é composto por um percurso de obstáculos com diversas mudanças de direção, salto sobre um colchão (vala) de 1.5m, subir e descer escadas, saltar duas barreiras de 0.45m de altura, transpor uma barreira de 0.9m de altura, realizando uma queda controlada de seguida. O testado deverá realizar seis voltas a este percurso, o que perfaz uma distância de 340m. Terminadas as seis voltas, de imediato segue para a secção de puxar/empurrar, onde irá realizar seis arcos de 180 graus a empurrar um peso de 36Kg na máquina de resistência. Findados os seis arcos, efetua quatro quedas controladas antes de passar para os seis arcos de 180 graus, desta feita a puxar o peso de 36Kg na referida máquina. De referir que para os candidatos a integrar a FSS, este peso é alterado para 32Kg. Com esta prova termina a componente do tempo cronometrada. Contados 2 minutos de repouso, o testado deve levantar e carregar um saco com 45.5Kg por uma distância de 15m. Mais uma vez, para os candidatos ao ingresso na RCMP, o peso do saco é ajustado para 36Kg.

Perante algumas reclamações feitas relativamente à verosimilhança (*face validity*) de algumas tarefas do teste inicial, foi necessário realizar alguns ajustes ao PARE. Desde logo, o comprimento do colchão ou ‘vala’, que era inicialmente de 1.8m, passaria para 1.5m. Depois, a introdução de penalizações nos tempos para quem não conseguisse saltar o colchão (5 s) e as barreiras de 0.45m (2 s) (Anderson & Plecas, 2007; Seguin, 2015).

Em 1996, Gledhill e Shaw apresentaram o *Physical Readiness Evaluation for Police* (PREP), um teste híbrido ou de estrutura mista que compreende uma perseguição cronometrada, um segmento de controlo corporal e restrição de movimento (braços), terminando com um teste de capacidade aeróbia máxima para determinar o volume máximo de oxigénio ($VO_{2máx}$), mais concretamente o teste de *Shuttle Run* de 20m.

A componente de perseguição consiste em realizar 4 voltas a um percurso com 25m (num total de 100m), devendo o testado a cada volta subir um conjunto de escadas. Na segunda e quarta voltas, deve transpor um muro de 1.2m de altura, com apoio de mãos e pés. Imediatamente a seguir, passa para o simulador de controlo corporal, onde vai empurrar um peso de 32kg e realizar 6 arcos de 180 graus sem deixar cair a carga. Passa para o simulador de controlo de braços e preensão manual, onde vai exercer a pressão mínima de 14.5kg em cada manípulo do aparelho para o soltar. Em ato contínuo, e mantendo a pressão nos manípulos, vai juntá-los até estes se tocarem, vencendo a resistência dos mesmos que é de 32kg (16kg em cada 'braço'), voltando depois a afastá-los até à sua posição inicial. Regressa ao simulador de controlo corporal e desta vez vai puxar o peso de 32kg e realizar 6 arcos de 180 graus sem o deixar cair. Por fim, terá de arrastar um boneco (*dummy*) com o peso de 68kg pela distância de 15m (7.5m e de volta). Estas etapas do teste são realizadas com uma carga colocada à cintura do testado que simula o peso do equipamento policial em uso no serviço operacional. Terminada esta componente do PREP, terá de realizar o *Shuttle Run* de 20m, atingindo no mínimo a fase 6.5 do dito teste (Gledhill & Shaw, 1996; Seguin, 2015).

Strating et al. (2010) apresentam os trabalhos desenvolvidos por Mol e De Vries (2007), que são a base para o *Physical Competence Test* (PCT). Tendo como intuito a verificação das capacidades físicas e técnicas necessárias ao trabalho policial, este integra um cenário de uma perseguição a pé, o controlo do dito suspeito e o seu subsequente transporte (ou remoção de uma vítima). Os seus componentes são: (1) uma corrida de 226.5m, durante a qual devem transpor um obstáculo de 1.1m de altura e alguns obstáculos mais baixos; (2) empurrar um atrelado (com rodas) de 200Kg três vezes por uma distância de 6m; (3) puxar o dito atrelado duas vezes a mesma distância de 6m; (4) levantar e transportar uma bola de 5Kg pela distância de 3m, 18 vezes; e (5) arrastar um boneco de 48Kg por 5m, simulando uma vítima ou colega ferido (Strating et al., 2010).

O estudo de Jamnik et al. (2010) apresenta o *Fitness Test for Correctional Officers* (FITCO), um protocolo desenhado para aferir a capacidade física para a função dos guardas prisionais do Canadá. Este protocolo veio substituir o *Correctional Officers Physical Abilities Test* (COPAT), da autoria de Farenholtz e Rhodes (1994), na medida em que este último não foi criado com observância às questões legais que vieram alterar o método de criação e

validação destas ferramentas anteriormente referimos. Este é mais um teste que apresenta uma estrutura mista, uma vez que contempla um circuito e um teste capacidade aeróbia máxima. Os componentes do FITCO são: (1) uma simulação de uma busca a uma cela, procurando encontrar armas ou contrabando; (2) um circuito simulando uma resposta de emergência típica da função do guarda prisional; e (3) um teste para aferir a capacidade aeróbia máxima do testado, recorrendo também ao *Shuttle Run* de 20 metros. O circuito de simulação de resposta de emergência envolve uma corrida de 60m com subida de 4 conjuntos de escadas. Segue-se uma simulação do controlo de um recluso onde é puxado e empurrado um peso de 38.5kg, passando em seguida para a simulação do controlo dos braços e pulsos em que deve vencer a resistência de 28kg de peso para juntar os braços de uma máquina desenhada para simular o movimento dos braços, mantendo depois a preensão manual perante uma resistência de 26Kg. Finalmente, deve arrastar um boneco com o peso de 39kg (peso que representa metade do peso médio dos reclusos nas instituições correcionais de Ontário, Canadá), por uma distância de 40m (Jamnik et al., 2010).

Capítulo II - Objetivos do Estudo

2.1 Objetivo Geral

- a) Validar o Circuito de Aptidão Física para a Função Policial (CAFP);

2.2 Objetivos Específicos

- a) Caracterizar o perfil do agente ao nível da Composição Corporal (CC), Atividade Física (AF), Aptidão Física (ApF).
- b) Caracterizar o esforço do CAFP.
- c) Estudar o impacto da idade na ApF e no desempenho no CAFP.
- d) Estudar a associação entre a ApF e o CAFP.
- e) Verificar a fiabilidade do CAFP.
- f) Elaborar uma tabela com valores de corte, tendo por base os percentis dos tempos de realização do CAFP, por Grupos de Idade.

Capítulo III - Metodologia

Neste capítulo, procuraremos fazer uma descrição do modo como organizamos o nosso estudo, caracterizando a nossa amostra, descrevendo os instrumentos e procedimentos que utilizamos no seu desenvolvimento. Por fim faremos uma descrição dos procedimentos estatísticos adotados.

3.1 Desenho do Estudo

A fim de cumprirmos com os propósitos do nosso estudo, e após concedidas as necessárias e possíveis autorizações, organizamos o nosso estudo da seguinte forma:

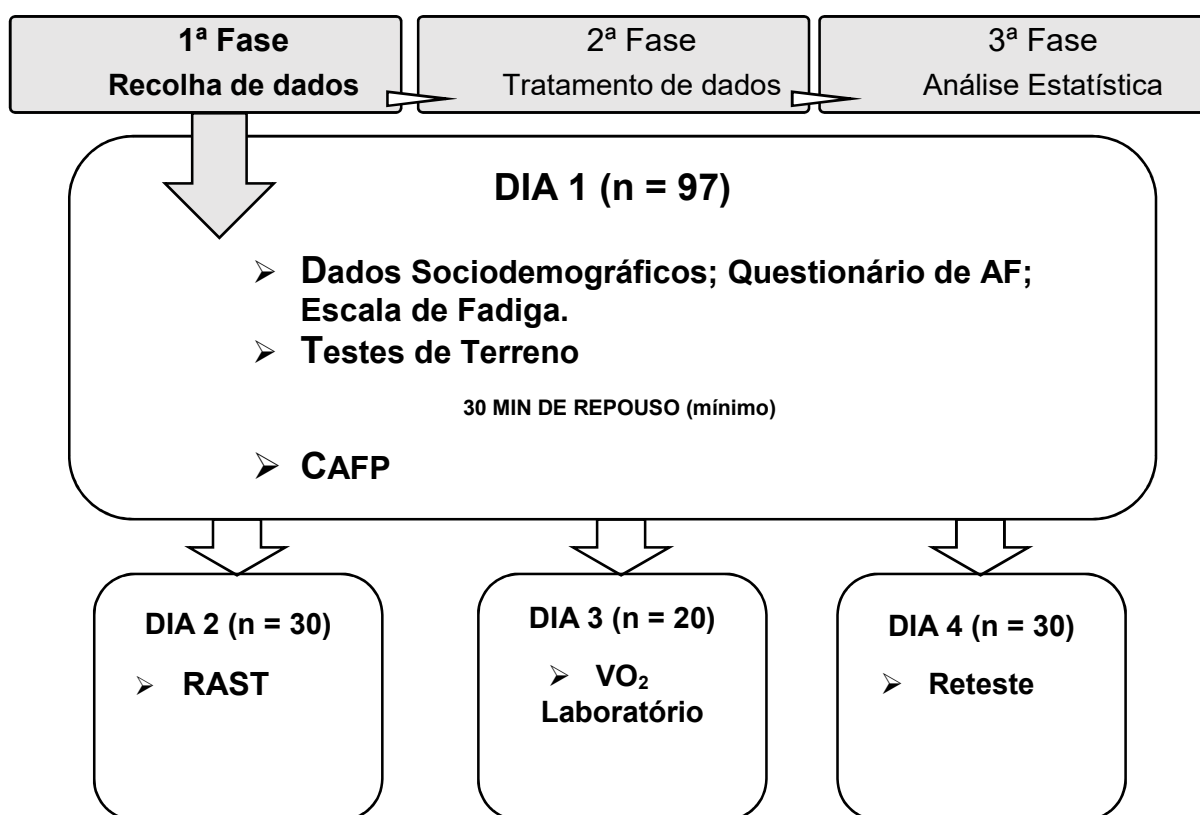


Figura 1. Desenho do Estudo

Com este desenho, era nossa intenção minimizar os efeitos da fadiga provocada por umas provas no resultado das demais, sempre procurando atender às dificuldades inerentes à disponibilidade dos elementos policiais para comparecer nas instalações do Instituto Superior de Ciências Policiais e Segurança Interna (ISCPSI). Importa aqui referir que estes elementos participaram no estudo de forma voluntária, tendo para tal de dispor do seu tempo livre, uma vez que foram essas as indicações patentes na autorização concedida.

3.2 Amostra

A nossa amostra inicial era composta por 101 elementos policiais (97 homens e 4 mulheres). Pela reduzida expressão que assumem na amostra ($n = 4$), e com prejuízo para a nossa investigação, optamos por não incluir os elementos do sexo feminino no nosso estudo.

Assim, passamos a contar com uma amostra de 97 indivíduos do sexo masculino (Tabela 3), com idades compreendidas entre os 21 e os 55 anos, com média e desvio padrão ($M \pm DP$) de 34.0 ± 10.0 anos, atualmente em exercício de funções. Pese embora 14 destes elementos desempenhem de momento funções administrativas, todos eles desempenharam funções operacionais, apresentando $M=47$ anos de idade e $M= 23,4$ anos de serviço.

Para a classificação de função operacional tomamos em conta o serviço prestado em regime de horário normal e o regime de remunerados.

Em termos da distribuição por classes de idades, a mesma consta do quadro que se segue:

Tabela 3. Distribuição por Grupos de Idade.

Grupos de Idade	Nº de elementos
G1 (20-29)	43
G2 (30-39)	24
G3 (40-49)	20
G4 (≥ 50)	10
Total	97

Em razão da disponibilidade reduzida dos elementos da amostra para realizar os testes previstos para os dias 2, 3 e 4, optamos por constituir uma subamostra para cada um desses momentos.

Assim, e conforme se pode verificar no desenho do nosso estudo, para realizar o *Running – based Anaerobic Sprint Test* (RAST) (Anexo E), obtivemos uma subamostra de 30 elementos do sexo masculino. As suas idades variam entre 22 e 55 anos (32.6 ± 10.5 anos), contudo este não foi um critério por nós delimitado para este momento de recolha mas antes resultante da disponibilidade dos voluntários.

No que diz respeito ao 3º dia, para o teste de consumo de $VO_{2máx}$ realizado no laboratório do Centro de Alto Rendimento (CAR) do Jamor, direccionamos já a subamostra para os elementos do sexo masculino do grupo de idade entre os 20 e 29 anos (25.4 ± 2.5 anos). Esta subamostra é composta por 20 elementos com estas características.

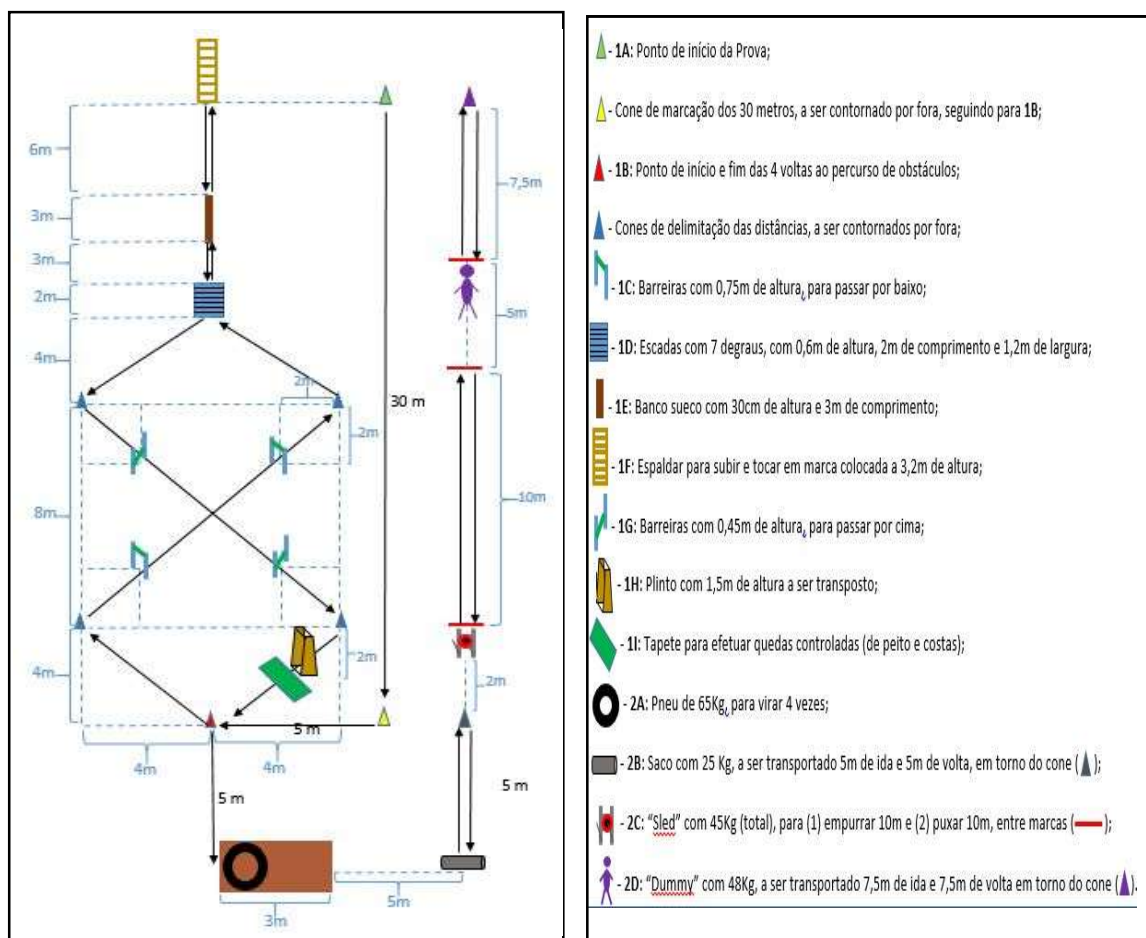
Por fim, para realizar o reteste do CAFP, solicitamos também o contributo dos elementos do sexo masculino, do grupo de idade entre os 20 e os 29 anos (25.7 ± 2.7 anos). Desta feita, a subamostra reunida foi de 30 elementos.

Refira-se que no caso dos dias 3 e 4 da recolha de dados ($VO_{2máx}$ e reteste), a limitação das subamostras resultou, uma vez mais, da falta de disponibilidade dos voluntários e da dificuldades de conjugação da mesma com o calendarização prevista quer para o CAR, local onde se realizou o teste de $VO_{2máx}$, quer para o Pavilhão do ISCPSI, onde decorreu o reteste.

3.3 O Circuito de Aptidão Física para a Função Policial (CAFP)

O circuito por nós criado tem por base alguns dos elementos que são constituintes dos modelos apresentados na revisão da literatura, integrando outros elementos que entendemos ser pertinentes, sempre de acordo com as tarefas identificadas como críticas e/ou frequentes da atividade policial.

O CAFP (Figura 2) é constituído por dois elementos essenciais. O Elemento 1 ou elemento de perseguição/deslocação, como o nome indica, simula uma perseguição/deslocação para o local de ocorrência onde o testado deve percorrer 328m. Após percorrer 30m em linha reta, volta à direita para fazer mais 5m até ao ponto em que inicia a primeira de um total de 4 voltas que terá de fazer a um percurso de obstáculos. Neste terá: a) mudanças de direção; b) barreiras para passar por baixo (0.75m) e por cima (0.45m); c) escadas para subir e descer; d) um banco sueco para atravessar em equilíbrio; e) um espaldar para subir e tocar numa marca colocada a 3.2m de altura; f) um plinto de 1.5m para transpor; g) um tapete para realizar 4 quedas controladas (uma a cada volta, alternando entre queda de peito e queda de costas). O Elemento 2, elemento de resolução da ocorrência, apresenta um conjunto de tarefas para o testado resolver, dispostas ao longo de 37.5m. As tarefas a cumprir são: a) virar quatro vezes um pneu de 65kg; b) levantar e carregar um saco com 25kg por uma distância de 5m, contornar um cone e transportá-lo mais 5m de volta ao local inicial; c) empurrar um “s/ed” com 45kg de peso total por uma distância de 10m, puxando-o de seguida 10m até ao ponto inicial; d) transportar/arrastar um boneco com 48kg (vítima) por 7.5m em linha reta, contornar um cone e voltar até colocar a vítima no ponto inicial.



O percurso total a realizar desde o ponto de partida até à colocação da vítima no final do CAFP é de 393m.

Sendo o equipamento é um fator limitativo à capacidade dos operacionais (Gledhill & Shaw, 1996; Marins, 2016), mas imprescindível ao serviço policial, os testados realizaram o teste com fardamento operacional (botas, calças de serviço operacional e t-shirt), e com um cinturão operacional onde figuravam apenas os equipamentos essenciais ao serviço operacional distribuídos pela PSP: a) arma de fogo (réplica); b) bastão; c) algemas. O peso total deste equipamento era de 2.4kg e foi utilizado por todos os testados, quer na realização do CAFP, quer no reteste (Anexo F).

3.4 Instrumentos

Para cumprir com os propósitos a que nos destinamos com a nossa recolha de dados, vários foram os instrumentos utilizados, fosse nos testes de terreno realizados, no teste de $VO_{2\text{máx}}$ ou na realização do CAF. Passemos então a indicar os mesmos.

a) International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) (Anexo I) – versão curta em português - questionário composto por quatro partes e que visa caracterizar a AF do voluntário analisando a frequência por semana (número de vezes) e o tempo (minutos/dia) nela despendidos. Apura-se então a: 1) atividade de intensidade vigorosa; 2) atividade de intensidade moderada; 3) caminhar pelo menos 10 minutos de uma só vez; e 4) horas sentado e/ou deitado (exceto para dormir), por dia (Ibrahim, Karim, Oon & Ngah, 2013). Este é um questionário já validado para a população portuguesa (Craig et al., 2003; Bauman et al., 2009). A interpretação destes dados foi feita de acordo com as *Guidelines for Data Processing and Analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) – Short and Long Forms* (IPAQ, 2005), apresentadas na Tabela 4;

Tabela 4. Método de Cotação do IPAQ - versão curta.

Questões	Níveis em MET	Fórmula	Exemplo - 30minAF/dia, 5 dias/semana
3a e 3b	Caminhar = 3.3 MET	Nível MET	
		x	$3.3 \times 30 \times 5 = 495$ MET-minutos por semana
		Minutos de atividade física por dia	$4.0 \times 30 \times 5 = 600$ MET-minutos por semana
2a e 2b	IMod = 4.0 MET	x	$8.0 \times 30 \times 5 = 1.200$ MET-minutos por semana
		Dias por semana	Pontuação Total = 2.295 MET-minutos por semana
1a e 1b	IVig = 8.0 MET		

Fonte: Paulo (2015).

Nota: IMod (Intensidade Moderada); IVig (Intensidade Vigorosa); $MET = 3,5 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$; Pontuação Total de MET-minutos por semana = Caminhar (MET x min x dias) + IMod (MET x min x dias) + IVig (MET x min x dias).

b) Questionário de Jackson (Anexo J) – teste de terreno utilizado para aferir de forma indireta o consumo de $VO_{2\text{máx}}$ (Albuquerque & Paulo, 2004), sendo os resultados interpretados de acordo com a seguinte equação:

$N\text{-ExIMC} = 56,363 + 1,921 (\text{histórico de atividade física } 0-7) - 0,381 (\text{idade}) - 0,754 (\text{IMC}) + 10,987 (\text{sexo } 0-1)$.
(Jackson et al., 1990).

c) Physical Activity Readiness Questionnaire (PAR-Q) (Anexo K) - para uma triagem e identificação dos voluntários que estariam aptos a realizar os testes e atividades físicas sem uma avaliação médica prévia. Este questionário foi desenvolvido pelo *British Columbia Ministry of Health* e posteriormente revisto pelo *Expert Advisory Committee of the Canadian*

Society for Exercise Physiology. Apresenta-se atualmente como uma das ferramentas mais utilizadas para os supracitados efeitos;

d) Escala de Fadiga (Anexo L) - Atendendo à natureza do trabalho policial e à irregularidade em termos de fadiga que o trabalho por turnos provoca, procuramos limitar os efeitos desse fator nos resultados que nos propusemos obter aquando da realização do CAFP. Para tal, recorreremos à Escala de Fadiga apresentada e validada por Kim et al. (2010);

e) Balança de bioimpedância digital Tanita® BC-601, Tóquio, Japão (Anexo F) - para recolher os dados sociodemográficos, nomeadamente referentes ao Peso (PC), Percentagem de Massa Gorda (%MG), peso em Massa Magra (MM) e Índice de Massa Corporal (IMC) dos voluntários;

f) Dinamómetro de preensão manual digital Smedley Takei® TTK 5401 Grip-D, Tokyo, Japan (Anexo F) - para registar a força de preensão manual;

g) Plataforma de saltos e Software “Boscosystem® Chronojump” (versão 1.7.0) - para registar a potência, a velocidade e a altura dos saltos dos testados;

h) Cronómetro “Geonaute® On Start TRT’L 300” (Anexo F) - utilizado para marcar os tempos do CAFP, os tempos realizados no RAST e o tempo de 1 minuto para realizar o número máximo de flexões abdominais (Abs/min) no solo e de extensões de braços no solo (Flexões/min);

i) Estadiómetro – para registo da altura do voluntário;

j) Fita métrica - para medição do comprimento no salto horizontal;

k) Suporte regulável para supino com barra (12kg) e “bumpers” - para determinar o 1RM de supino do testado, recorrendo à fórmula de predição de 1RM de Epley (1985) (Lacio et al., 2010):

$$1RM = W * \left(1 + \frac{R}{30}\right), R > 1;$$

l) Analisador Portátil de Lactato (LAC) no Sangue “Lactate Scout+®” e tiras reativas “EKF Diagnostics®” (Anexo F) - para medição dos níveis da concentração de lactato do voluntário nos quatro momentos da realização do CAFP (antes, após o Elemento 1 do CAFP, no final e 5 minuto após o término);

m) Cardíofrequencímetro “Polar® RS400” (Anexo F) – permitiu controlar e registar a frequência cardíaca (FC) do testado antes do CAFP, após o Elemento 1 do CAFP e no final deste;

n) Escala CR-10 de Borg de Percepção Subjetiva de Esforço (Borg, 1998) - permitia que o testado classificasse o esforço global despendido no CAFP. O valor 0 indicava que não havia qualquer esforço e o valor 10 indicaria o esforço máximo. A recolha era feita imediatamente após o CAFP. Para garantir que os testados estavam devidamente familiarizados com a escala, esta estava incluída na Ficha de Voluntário (Anexo H) previamente enviada por email;

o) Passadeira Quasar HP Cosmos;

p) Analisador de gases “Jeager Vynius CPX”;

NOTA: Os instrumentos o) e p) foram utilizados na prova progressiva por patamares até à exaustão, realizada em passadeira rolante, com recolha de gases respiratórios e FC, realizada no CAR do Jamor.

3.5 Procedimentos

Mediante a aprovação do nosso Projeto de Dissertação, demos seguimento aos necessários requerimentos para utilização das infraestruturas necessárias, nomeadamente o Pavilhão Desportivo do ISCPSI, e para a solicitação de elementos para a realização das competentes provas.

Nesta fase, foi também apresentada a Declaração de Consentimento Informado (Anexo G), posteriormente entregue e preenchida pelos voluntários, bem como descritos os testes a realizar.

Foi feita alusão à necessidade de os testados fazerem uso do fardamento de trabalho (zuarte) para realizar o CAFP, sendo que a bateria de testes de terreno seria feita trajando calções, t-shirt e sapatilhas. Esta informação foi veiculada para os voluntários via email institucional, com a necessária antecedência.

De igual forma foi indicado que os voluntários fariam uso de um cinturão cuja função era simular o equipamento utilizado pelos operacionais da PSP durante o serviço.

3.5.1 IPAQ, Questionário de Jackson, PAR-Q e Escala de Fadiga

No Dia 1, à chegada dos voluntários ao Pavilhão do ISCPSI, foram dados a preencher os questionários IPAQ, Jackson e PAR-Q. A Escala de Fadiga foi também explicada aos voluntários e preenchida nesse seguimento.

Estes questionários haviam já sido enviados aos voluntários via email institucional, com um mínimo de 5 dias de antecedência, para que houvesse uma maior familiarização com os

mesmos. Não obstante, foi explicado o preenchimento antes de o iniciarem e esclarecidas as dúvidas que foram colocadas.

Foi também dada a preencher a Ficha do Voluntário, onde se pedia que indicassem nome, número de matrícula, idade, sexo e anos de serviço na PSP. Esta Ficha seria utilizada para registar os resultados e restantes dados do voluntário, para posterior tratamento.

3.5.2 Dados Sociodemográficos

Feita a aferição da altura do voluntário com recurso ao estadiómetro, precedemos à introdução dos valores na balança digital de bioimpedância “Tanita® BC-601”, mediante os restantes dados constantes da Ficha do Voluntário, Recolhemos então os dados referentes ao PC, %MM, %MG e IMC do voluntário.

3.5.3 Testes de Terreno

Os testes que optamos por realizar estão identificados por Hoffman e Collingwood (2015) como aptos a medir as componentes da ApF identificadas como essenciais para a função policial. Também pela leitura do manual *Fitness Tests, Standards and Norms: What is Valid? What is Legal?* do FitForce (2010) e do relatório *Frequently Asked Questions Regarding Fitness Standards in Law Enforcement* do Cooper Institute (2014), percebemos que há uma grande sobreposição entre os testes identificados por Hoffman e Collingwood (2015) e os testes apontados por estes organismos de pesquisa independente. Muito embora possam existir outros testes para medir a capacidade dos elementos policiais nestas áreas da ApF (Herrador-Colmenero et al., 2014), vários são os estudos que corroboram, num todo ou em grande parte, o recurso a estes mesmos testes para verificar a performance nestas áreas do fitness dos operacionais das FSS (Breci, 2005; Pryor et al., 2012; Herrador-Colmenero et al., 2014; Rhea, 2015).

Ainda de acordo com estes autores, o teste de flexibilidade (*seat & reach*) e o teste de força muscular do trem inferior (repetição máxima (RM) de prensa de pernas) não figuram como fortes indicadores da performance na atividade policial, motivo pelo qual optamos por não os incluir neste estudo.

Por outro lado, incluímos o teste de preensão manual, apesar de não constar nas baterias de testes mais frequentes, pois segundo Hoffman e Collingwood (2015) é um teste que se apresenta dotado da já referida *face validity*, motivo pelo qual os próprios autores o incluíam quando solicitado pela FSS em estudo.

Quanto aos testes de capacidade aeróbia máxima (corrida de 1.5 milhas) e de potência anaeróbia (corrida de 300 metros), optamos por os manter de fora da bateria de testes a realizar no Dia 1 pela elevada exigência (impacto na fadiga) que teriam nos voluntários, inviabilizando a prestação plena destes nos demais testes a realizar, nomeadamente no CAFP.

Assim, e atendendo a critérios de disponibilidade por parte dos testados e condições logísticas possíveis, optamos por realizar o *Running-based Anaerobic Sprint Test* (RAST) (Zacharogiannis, Paradisis & Tziortzis, 2004) aos voluntários que se mostraram disponíveis para comparecer no Dia 2, substituindo assim o teste de corrida de 300 metros. O RAST é uma metodologia indireta para avaliar a potência anaeróbia total, desenvolvida na Universidade de Wolverhampton (UK). É vista como similar ao *Wingate Anaerobic Test* (WAnT) na capacidade para determinar potência máxima, potência média e índice de fadiga, sendo que apresenta uma maior especificidade para o movimento de correr (Zagatto, Beck & Gobatto, 2009).

No Dia 3, realizamos a prova progressiva por patamares realizada em passadeira rolante até à exaustão, com recolha de gases respiratórios e FC, apoiados pelos técnicos do CAR do Jamor, a uma subamostra de 20 voluntários do grupo etário dos 20 a 29 anos, como forma direta de aferir o $VO_{2máx}$.

Tanto o teste em laboratório como o Questionário de Jackson são testes validados para aferir o consumo de $VO_{2máx}$, motivo pelo qual entendemos que a aplicação do teste de corrida de 1.5 milhas se tornaria meramente dilatatório, para lá das dificuldades que apresentava pela fadiga que provocaria nos voluntários, inviabilizando a recolha de outros dados num mesmo momento.

Passemos então aos testes.

- i) **Força de Preensão Manual:** com os braços ao longo do corpo, os voluntários faziam força no dinamómetro, recolhendo-se o valor registado. Faziam o procedimento duas vezes com cada mão, registando-se o valor mais alto. Indicavam também qual a sua “mão hábil” para registo.
- ii) **Salto Vertical:** execução do salto vertical contra movimento ou *counter-movement jump* (CMJ) partindo da posição ereta, com os pés em cima da plataforma. Era dada a indicação para ao som emitido pelo equipamento, fletirem os joelhos e saltarem o mais alto possível, sem recurso a balanço dos braços. Efetuavam 3 saltos, registando-se o valor mais elevado.

- iii) **Flexões de Braços no solo/minuto:** após dada ordem para iniciar, era acionado o cronómetro. O testado deveria efetuar a flexão de braços até tocar com o peito numa tábua em madeira colocada imediatamente por baixo do peito, com 5cm de altura, para que fosse contabilizada a repetição. Era registado o número realizado dentro de 1 minuto ou o número de repetições realizadas até à falha (dentro do minuto).
- iv) **Flexões Abdominais/minuto:** à semelhança do anterior, era iniciado o cronómetro aquando da ordem para começar. Início da posição deitado de costas no colchão, com os joelhos fletidos a 90 graus, pés assentes no chão e mãos ao lado das orelhas. O controlador segurava os pés do testado para este realizar a prova. Para completar uma repetição com sucesso, o testado deveria partir da posição de costas assentes no chão e subir até os seus cotovelos tocarem os joelhos. Registou-se o número de repetições feitas dentro de 1 minuto ou até à falha (dentro do minuto).
- v) **Salto Horizontal (SH):** numa marca colocada no chão, era pedido ao voluntário para colocar os pés por forma a que as pontas destes ficassem junto à linha, sem a calcar. Com os pés devidamente colocados e a pé firme, deveria fletir os joelhos e balancear os braços para conseguir dar o impulso necessário para saltar o mais longe que lhe fosse possível. Realizava o salto duas vezes, registando a maior distância alcançada com recurso a uma fita métrica devidamente colocada no solo.
- vi) **1 RM Supino:** deitado num banco e com a barra colocada num suporte regulável para supino, o testado fletia os braços até a barra tocar no peito e estendia novamente os braços. Executava as repetições até à falha, com apoio dos colaboradores em caso de necessidade. Para determinar a carga, questionou-se o testado se sabia qual a sua carga máxima de supino. Quando sabia indicar, era colocada uma carga correspondente a 80% da indicada para realizar o número máximo de repetições, ajustando se necessário. Quando não sabia especificar, era colocada uma carga correspondente a 80% do seu peso corporal. Em ambos os casos, se conseguisse realizar mais de 10 repetições, era dado um período de tempo de 5 minutos de descanso e ajustada a carga para realizar novo teste.

- vii) **Running-based Anaerobic Sprint Test (RAST):** com duas marcas colocadas em linha reta e a 35 metros de distância, o testado devia *sprintar* entre as duas, mediante indicação do controlador. Após cada *sprint* havia um período de 10 segundos antes de iniciar o próximo, sempre com indicação do controlador. Realizava 6 *sprints*, recolhendo-se os vários tempos com recurso a um cronómetro. Este teste foi realizado no Dia 2 para que o desgaste que provoca não influenciasse os resultados dos outros testes. Foram submetidos a este teste 30 voluntários.
- viii) **Prova progressiva por patamares realizada em passadeira até à exaustão, com recolha de gases respiratórios e FC.**
Este teste tem início com dois minutos de recolha de valores em repouso. Seguem-se então dois minutos de aquecimento a andar a 4 km/h. Findos os dois minutos, inicia o esforço a 8 km/h com 1% de inclinação, sofrendo incrementos de 1 km/h a cada minuto, até aos 16 km/h. A partir desta fase, os incrementos são de 1% de inclinação a cada minuto. Termina-se o teste por indicação do avaliado perante exaustão ou por algum problema experimentado (ex. mau estar, falta de ar, dor no peito, dor muscular, ...).
Após a exaustão, o avaliado realiza ainda mais dois minutos a andar a 4 km/h. A recolha de gases é feita com recurso a uma máscara “Hans Rudolph” ligada ao analisador de gases “Jeager Vyntus CPX”. A FC foi recolhida por electrocardiograma. A passadeira utilizada é uma HP Cosmos modelo Quasar. Tal como o RAST, este teste realizou-se num outro dia (Dia 3), uma vez que provoca um desgaste muito acentuado nos testados. Dado que seria impraticável submeter toda a amostra a este teste em tempo útil e perante a indisponibilidade de muitos dos elementos, constitui-se uma subamostra de 20 elementos do sexo masculino, do grupo etário dos 20 aos 29 anos.

3.5.4 Execução do CAFP e do Reteste

Aquando do envio dos questionário e indicações aos voluntários via email institucional, foi também enviado o *croquis* do CAFP (Anexos A e D), respetiva legenda (Anexo B) e explicação detalhada da sua execução (Anexo C).

No Dia 1, após terminados os testes de terreno (Preensão Manual, Salto Vertical, Flexões de braços/minuto, Abdominais/minuto, SH e 1 RM Supino), foi dado aos voluntários um período de repouso de 30 minutos (mínimo) para iniciarem o CAFP. Neste tempo, deveriam proceder

à mudança de indumentária para o fardamento designado (calça de serviço operacional/zuarte, botas e t-shirt).

Antes de iniciar o CAFP, era colocado o cardiofrequencímetro e registada a FC em repouso do testado. Em ato contínuo, era recolhido o valor do LAC através do sangue extraído por punção feita no lóbulo da orelha do voluntário. Optou-se pela punção no lóbulo pois uma vez que o elemento teria de manusear uma série de objetos no decurso da prova, a sujidade acumulada nas mãos poderia afetar os resultados obtidos.

Era colocado o cinturão no voluntário e dado início à prova, acionando-se o cronómetro. Cumprido o Elemento 1 (Perseguição) do CAFP, com o fim da quarta volta ao percurso de perseguição/deslocação para a ocorrência, o cronómetro era parado para fazer nova recolha de sangue para medição do LAC e registada a FC do voluntário.

Terminado este processo, durante o qual o testado teria um período de repouso mínimo de 30 segundos, era dada ordem para iniciar o Elemento 2 (Resolução) do CAFP, acionando-se novamente o cronómetro. Com o transporte da vítima (*dummy*) concluído, terminava a prova. Novamente era recolhido o sangue para medição dos níveis de LAC e registada a FC do voluntário.

Nesta fase, solicitava-se ao voluntário que classificasse o seu esforço de acordo com a Escala CR-10 de Borg (1998), que constava da sua Ficha de Voluntário. Retirava-se o cinturão para passar para o próximo voluntário a realizar a prova. Era então dito que seria feita uma última recolha de sangue passados 5 minutos, devendo no entanto manter-se em pé e sem ingerir qualquer alimento. Passados os 5 minutos e feita a recolha do nível de LAC, a prova do voluntário dava-se por concluída bem como a sua prestação para aquele dia.

No Dia 4, para realizar o reteste, o procedimento era em tudo igual, diferindo apenas na questão do período de repouso. Uma vez que não realizavam qualquer teste anterior à prova em causa, realizando apenas um pequeno aquecimento preventivo, não era dado qualquer tempo de repouso antecedente. Contudo, foi solicitado aos elementos que se prontificaram a fazer o reteste para evitarem realizar esforços antes de comparecerem para a prova.

3.5.5 Alimentação

Atendendo à natureza do trabalho policial e à irregularidade em termos de alimentação que o trabalho por turnos requer, procuramos limitar os efeitos desse fator nos resultados que nos propusemos obter aquando da realização do CAFP. Assim, para tentar parametrizar esta questão, foi solicitado nos contactos prévios com os voluntários que ingerissem uma refeição ligeira pelo menos uma hora antes de comparecer para realizar a prova. Para além disso, e

ao mesmo tempo que efetuavam o preenchimento dos questionários iniciais, foi fornecido aos voluntários uma barra de cereais com 21g e cujo valor energético era de 87kcal. No final de realizarem os testes de terreno, 30 minutos (mínimo) antes de iniciarem o CAF, foi-lhes dada uma banana média (100gr), que aporta em média um valor energético de 100kcal.

3.6 Análise Estatística

Na apresentação da análise geral da amostra, utilizamos a estatística descritiva sob a forma de tabelas de frequências, assim como as variáveis em estudo. Foram também apresentadas tabelas de todas as variáveis sob a forma de medidas de tendência central (média - M) e medidas de dispersão (desvio padrão - DP), mais concretamente as características sociodemográficas, AF, ApF e desempenho no CAF.

Para se verificar a normalidade da amostra nas variáveis independentes (Idade, Peso, Altura, IMC, %MG, %MM, AF, ApF) e nas variáveis dependentes (CAF), a distribuição e a homogeneidade adequada nas variações dos Grupos de Idade (20-29; 30-39; 40-49; >50) foram utilizados, respetivamente, o teste de Kolmogorov-Smirnov e o teste de Levene (Marôco, 2014).

Foram realizadas comparações múltiplas entre os Grupos de Idade (4) através da ANOVA, com todas as variáveis independentes anteriormente referidas, a partir da análise *Post-Hoc* do teste HSD de Tukey (Marôco, 2014).

Com a realização deste teste pretendeu-se saber qual ou quais são os pares de médias possíveis (Grupos de Idade) significativamente iguais ou diferentes.

Para verificarmos a relação entre a Idade, a CC, a AF e a ApF com o desempenho no CAF, utilizamos as correlações de Pearson (Marôco, 2014).

Na fiabilidade (teste/reteste) e validade dos parâmetros do CAF utilizamos o Teste T de Pares para amostras emparelhadas e o Alfa de Cronbach (Marôco & Garcia-Marques, 2006). Foram ainda efetuadas correlações entre os parâmetros absolutos deste teste com os valores dos testes de ApF, do RAST e do teste de $VO_{2máx}$ em laboratório. Por fim, utilizamos a Regressão Linear entre as variáveis do teste/reteste para verificarmos a variação das diferentes variáveis, nos dois momentos. Analisaram-se os pressupostos do modelo, nomeadamente o da distribuição normal, homogeneidade e independência dos erros. Por fim para criarmos uma tabela que avaliasse a aptidão para a função policial, utilizamos os percentis por idades. Todo o tratamento e análises estatísticas foram realizados a partir do SPSS (v. 23, SPSS Inc, Chicago, IL). Foi considerado um erro de tipo I, ou seja, um nível de significância para todas as análises de $p \leq .05$.

Capítulo IV - Análise de Resultados

4.1 Dados Sociodemográficos, da AF, da ApF e do CAF

Na Tabela 5 temos os dados relativo à caracterização da nossa amostra de 97 elementos que realizaram os testes de ApF e CAF, devidamente separados por Grupos de Idade. Verifica-se uma predominância dos elementos com idades entre os 20 e os 29 anos, o que viria a motivar a escolha deste grupo para a realização do RAST e do teste de $VO_{2\text{máx}}$ em laboratório.

São apresentados os valores de $M \pm DP$ relativos às variáveis Tempo de Serviço, CC e AF.

Ao nível da CC, verifica-se a existência de diferenças fortemente significativas na %MM ($G1 = 80.9$; $G2 = 77.9$; $G3 = 74.5$; $G4 = 73.1$), que diminui com o aumento da idade, tendo a %MG também diferenças fortemente significativas, aumentando com o aumento da idade ($G1 = 14.7$; $G2 = 18.0$; $G3 = 22.2$; $G4 = 23.1$).

Ao nível da AF (MET/semana) não foram encontradas diferenças significativas entre os Grupos de Idade, verificando-se apenas diferenças marginais ($p=.056$). Porém, registamos uma descida constante desta variável com o aumento da idade ($G1 = 4557$; $G2 = 3917$; $G3 = 3587$; $G4 = 2188$).

Na Tabela 6 temos a distribuição da amostra em termos de categorias de IMC e dos Níveis de Atividade Física (NAF), aferidos pelo IPAQ. Aproximadamente 40% da nossa amostra apresenta um nível de IMC normal (≥ 18.5 e $24.9 < \text{kg/m}^2$), encontrando-se os restantes 60% com excesso de peso (≥ 25 a $29.9 < \text{kg/m}^2$) ou obeso ($\geq 30 \text{ kg/m}^2$).

Relativamente aos NAF, 69% da amostra está no nível de AF Vigorosa (≥ 3000 MET/semana), 26% na com AF Moderada (≥ 600 MET/semana) e 5% no nível de AF Baixa (< 600 MET/semana) (IPAQ, 2005).

Tabela 5. Tempo de Serviço, Composição Corporal e Atividade Física por Grupos de Idade.

Grupos de Idade	G1 (20-29)	G2 (30-39)	G3 (40-49)	G4 (≥ 50)	Total	<i>P-value</i>	<i>Sig.</i>
Amostra (N)	43	24	20	10	97		
	M±DP	M±DP	M±DP	M±DP	M±DP		
Tempo Serviço	2.7±2.0	9.29±3.8	21.80±3.3	28.1±2.5	10.9±9.7	.000	***
<i>Composição Corporal</i>							
Altura (cm)	177±5.0	177±6.0	174±5.0	174±6.0	176±0.06	.033	*
Peso (kg)	78.8±7.1	80.5±8.2	83.5±14.4	80.3±10.2	80.3±9.6	.339	NS
IMC (kg/m ²)	25.0±1.8	25.6±2.4	27.8±3.6	26.6±3.2	25.9±2.7	.001	***
%MM	80.9±4.0	77.9±4.1	74.5±5.5	73.1±5.9	78.1±5.4	.000	***
%MG	14.7±4.2	18.0±4.3	22.2±4.9	23.1±6.2	17.9±5.6	.000	***
<i>Atividade Física</i>							
MET/semana	4557±2840	3917±2639	3587±1971	2188±1280	3954±2576	.056	NS

* $p < .05$; ** $p < .01$

Tabela 6. IMC e Níveis de Atividade Física.

Variável	Amostra (%)
<i>IMC</i>	
< 18.5	0 (0)
18.5 a 24.9	39 (40.2)
25 a 29.9	50 (51.5)
≥ 30	8 (8.2)
Total	97 (100)
<i>Níveis de Atividade Física</i>	
Baixa	5 (5.2)
Moderada	25 (25.8)
Vigorosa	67 (69.1)
Total	97 (100)

A Tabela 7 apresenta os resultados obtidos nos testes de ApF e no CAFP, por Grupos de Idade. É possível verificar, em termos gerais, que a ApF destes agentes apresenta uma diminuição significativa com o aumento da idade. Analisando o $VO_{2máx}$, temos valores médios mais altos para o G1 ($48.9 \pm 3.5 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$) e os valores médios mais baixos para o G4 ($34.3 \pm 4.3 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$).

Verificamos a mesma tendência nos resultados das Flexões/min (G1= 56.0; G2= 38.9; G3= 31.4; G4 = 18.7), Abs/min (G1= 51.3; G2= 37.8; G3= 30.1; G4= 24.1), CMJ (G1= 32.0 cm; G2 = 27.8 cm; G3= 24.0 cm; G4= 20.0 cm) e SH (G1= 222 cm; G2= 208 cm; G3= 195 cm; G4= 169 cm), com diferenças fortemente significativas entre os vários Grupos de Idade ($p < .01$).

A mesma tendência é verificada nos tempos de execução do CAFP, onde com o aumento da idade há um aumento do tempo na execução do circuito CAFP, em particular o T_1 (G1= 156.6 s; G2= 180.2 s; G3= 221.0 s; G4= 265.5 s) e o T_T (G1= 228.6 s; G2= 251.1 s; G3= 298.4 s; G4= 361.1 s). Tal indica que quanto mais velho o agente, pior será o seu desempenho no CAFP.

Quando analisamos os valores da significância da ANOVA verificamos que há diferenças muito significativas entre os Grupos de Idade ao nível da bateria de testes de ApF ($p < .01$), sendo que em relação às variáveis do CAFP destacam-se diferenças significativas entre os Grupos de idade relativamente aos tempos (T_1 , T_2 e T_T), a FC_1 , a FC_{Final} ($p < .01$) e o La_{5min} ($p < .05$).

Tabela 7. Testes ApF, Atividade Física, Fadiga e CAFP.

Grupos de Idade	G1 (20-29)	G2 (30-39)	G3 (40-49)	G4 (≥ 50)	Total	P-value	Sig.
Amostra (N)	43	24	20	10	97		
	M \pm DP	M \pm DP	M \pm DP	M \pm DP	M \pm DP		
Testes ApF							
Prensa Manual (kgf)	114.3 \pm 12.0	104.8 \pm 13.5	106.6 \pm 15.1	100.6 \pm 13.0	109.0 \pm 13.9	.004	***
Flexões/min	56.0 \pm 16.7	38.9 \pm 12.9	31.4 \pm 16.0	18.7 \pm 9.0	42.8 \pm 19.8	.000	***
Abs/min	51.3 \pm 8.5	37.8 \pm 9.1	30.1 \pm 11.7	24.1 \pm 5.8	40.8 \pm 13.6	.000	***
CMJ (cm)	32.0 \pm 5.4	27.8 \pm 6.3	24.0 \pm 5.5	20.0 \pm 5.9	28.1 \pm 6.9	.000	***
P _{máx} CMJ (W)	3456 \pm 409	3277 \pm 420	3186 \pm 688	2828 \pm 646	3292 \pm 534	.005	***
V _{máx} CMJ (m.s ⁻¹)	2.50 \pm 0.22	2.32 \pm 0.29	2.16 \pm 0.23	1.98 \pm 0.28	2.33 \pm 0.30	.000	***
Salto Horizontal (cm)	222 \pm 15.0	208 \pm 11.0	195 \pm 17.0	169 \pm 23.0	207 \pm 23.0	.000	***
1RM Supino (kg)	95.6 \pm 17.8	83.1 \pm 18.4	84.7 \pm 29.9	64.0 \pm 7.0	87.0 \pm 22.2	.000	***
1RM Supino (kg.PC ⁻¹)	1.22 \pm 0.23	1.04 \pm 0.24	1.04 \pm 0.43	0.81 \pm 0.12	1.10 \pm 0.30	.000	***
VO _{2máx} (ml.kg ⁻¹ .min ⁻¹)	48.9 \pm 3.5	45.9 \pm 4.2	37.1 \pm 6.0	34.3 \pm 4.3	44.2 \pm 7.1	.000	***
Atividade Física							
MET/semana	4557 \pm 2840	3917 \pm 2639	3587 \pm 1971	2188 \pm 1280	3954 \pm 2576	.056	
Fadiga	3.7 \pm 2.2	4.1 \pm 1.9	3.2 \pm 1.8	2.7 \pm 2.4	3.6 \pm 2.1	.215	NS
CAFP							
FC ₀ (bpm)	93.3 \pm 18.4	94.0 \pm 19.6	89.5 \pm 14.2	92.8 \pm 18.9	92.6 \pm 17.8	.849	NS
La ₀ (mmol/L)	2.44 \pm 0.83	2.71 \pm 0.81	2.38 \pm 0.70	2.65 \pm 1.40	2.52 \pm 0.87	.538	NS
T ₁ (s)	156.6 \pm 24.6	180.2 \pm 15.7	221.0 \pm 54.7	265.5 \pm 67.4	186.9 \pm 51.5	.000	***
FC ₁ (bpm)	180.7 \pm 8.8	175.2 \pm 8.4	167.7 \pm 10.5	169.1 \pm 12.3	175.4 \pm 10.8	.000	***
La ₁ (mmol/L)	9.60 \pm 3.46	8.36 \pm 3.05	9.09 \pm 3.16	7.54 \pm 2.47	8.98 \pm 3.24	.219	NS
T ₂ (s)	72.0 \pm 20.8	71.0 \pm 12.0	77.4 \pm 13.0	95.6 \pm 13.9	75.3 \pm 18.1	.001	***
T _T (s)	228.6 \pm 25.8	251.1 \pm 25.5	298.4 \pm 65.9	361.1 \pm 75.6	262.2 \pm 60.6	.000	***
FC _{Final} (bpm)	182.3 \pm 7.2	175.8 \pm 8.0	170.5 \pm 9.4	169.7 \pm 10.7	177.0 \pm 9.7	.000	***
La _{Final} (mmol/L)	14.80 \pm 2.89	13.35 \pm 3.94	13.77 \pm 3.47	12.24 \pm 2.78	13.96 \pm 3.34	.100	NS
PSE	8.8 \pm 1.0	8.3 \pm 1.0	8.3 \pm 1.0	8.2 \pm 1.1	8.5 \pm 1.0	.057	NS
La _{5min} (mmol/L)	15.12 \pm 2.51	14.27 \pm 3.08	13.35 \pm 3.54	12.37 \pm 3.03	14.26 \pm 3.04	.025	*

* $p < .05$; ** $p < .01$

NA Tabela 8 identificam-se as diferenças patentes entre os vários Grupos de Idade, relativamente a todas as variáveis em estudo.

Em matéria de CC, temos a %MG a assumir a maior preponderância, exceto entre o G3 e G4: G1-G2 ($p = .036$); G2-G3 ($p = .000$); G1-G4 ($p = .000$); G2-G3 ($p = .020$); G2-G4 ($p = .022$); G3-G4 ($p = 1.000$). Com diferenças também muito significativas temos a %MM: G1-G3 ($p = .000$); G1-G4 ($p = .000$); G2-G4 ($p = .038$).

À imagem do que a Tabela 7 nos apresenta, vemos que nos testes de ApF há diferenças significativas em todos os testes, surgindo o SH como o único que se mostra significativo em todas as comparações de Grupos: G1-G2 ($p = .004$); G1-G3 ($p = .000$); G1-G4 ($p = .000$); G2-G3 ($p = .036$); G2-G4 ($p = .000$); G3-G4 ($p = .000$). Verificamos ainda existirem diferenças muito significativas entre os vários grupos, ao nível dos Abs/min (G1-G2 ($p = .000$); G1-G3 ($p = .000$); G1-G4 ($p = .000$); G2-G3 ($p = .040$); G2-G4 ($p = .001$)) e do $VO_{2máx}$ (G1-G2 ($p = .049$); G1-G3 ($p = .000$); G1-G4 ($p = .000$); G2-G3 ($p = .000$); G2-G4 ($p = .000$)).

Nas variáveis do CAF, destacamos o T_1 (G1-G3 ($p = .000$); G1-G4 ($p = .000$); G2-G3 ($p = .003$); G2-G4 ($p = .000$); G3-G4 ($p = .016$)) e o T_T (G1-G3 ($p = .000$); G1-G4 ($p = .000$); G2-G3 ($p = .003$); G2-G4 ($p = .000$); G3-G4 ($p = .002$)).

Apesar de não se verificarem diferenças significativas entre os grupos, quer nos LAC, quer na PSE, ao nível da caracterização do esforço do CAF verificamos em todos os Grupos de Idade 1) valores médios de FC elevados (180-190 bpm), 2) de LAC (14-16 mmol/L) e 3) na PSE (8-9, de acordo com a escala simplificada de Borg (1998)). Estes valores revelam que o CAF é um esforço de intensidade elevada, com uma FC quase máxima, uma componente cardiorrespiratória significativa e com uma componente anaeróbia (glicolítica) também muito relevante.

Tabela 8. Variáveis da CC, testes ApF AF, Fadiga e CAFPP entre os Grupos de Idade.

Grupos de Idade	Post-Hoc					
	G1-G2	G1-G3	G1-G4	G2-G3	G2-G4	G3-G4
Tempo Serviço	.000	.000	.000	.000	.000	.000
<i>Composição Corporal</i>						
Altura (cm)	1.000	.081	.418	.188	.600	1.000
Peso	1.000	.411	1.000	1.000	1.000	1.000
IMC	1.000	.001	.501	.037	1.000	1.000
%MM	.076	.000	.000	.088	.038	1.000
%MG	.036	.000	.000	.020	.022	1.000
<i>Testes ApF</i>						
Prensa Manual (kgf)	.033	.198	.022	1.000	1.000	1.000
Flexões/min	.000	.000	.000	.616	.004	.197
Abs/min	.000	.000	.000	.040	.001	.563
CMJ (cm)	.026	.000	.000	.180	.006	.673
P _{máx} CMJ (W)	1.000	.308	.004	1.000	.122	.424
V _{máx} CMJ (m.s ⁻¹)	.031	.000	.000	.187	.002	.362
Salto Horizontal (cm)	.004	.000	.000	.036	.000	.000
1RM Supino (kg)	.106	.299	.000	1.000	.086	.061
1RM Supino (kg.PC ⁻¹)	.075	.107	.000	1.000	.155	.185
VO _{2máx} (ml.kg ⁻¹ .min ⁻¹)	.049	.000	.000	.000	.000	.605
<i>Atividade Física</i>						
MET/semana	1.000	.944	.051	1.000	.425	.922
Fadiga	1.000	1.000	.972	.732	.418	1.000
<i>CAFPP</i>						
FC ₀ (bpm)	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
La ₀ (mmol/L)	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
T ₁ (s)	.088	.000	.000	.003	.000	.016
FC ₁ (bpm)	.146	.000	.004	.060	.548	1.000
La ₁ (mmol/L)	.807	1.000	.428	1.000	1.000	1.000
T ₂ (s)	1.000	1.000	.001	1.000	.001	.038
T _T (s)	.274	.000	.000	.003	.000	.002
FC _{Final} (bpm)	.016	.000	.000	.206	.312	1.000
La _{Final} (mmol/L)	.517	1.000	.174	1.000	1.000	1.000
PSE	.228	.213	.465	1.000	1.000	1.000
La _{5min} (mmol/L)	1.000	.166	.054	1.000	.533	1.000

* $p < .05$; ** $p < .01$

Na Tabela 9 apresentamos os resultados das correlações entre os Grupos de Idade, as variáveis da CC, dos testes de ApF e AF com os tempos do CAFP (T_1 , T_2 e T_T). Por último, temos a correlação dos vários tempos entre si.

Das variáveis da CC, apenas o IMC não apresenta uma correlação significativa com o T_2 . O T_1 e o T_T apresentam uma correlação muito forte e positiva ($p < .01$) com o IMC, %MM e %MG.

Verificamos uma correlação forte entre todas as variáveis da bateria de testes de ApF e os tempos obtidos no CAFP. Focando o T_T , este apresenta fortes correlações negativas com os valores do $VO_{2máx}$ ($r = -.718$; $p < .01$). Tem também uma forte correlação com a resistência muscular do trem superior (Flexões/min) ($r = -.625$; $p < .01$) e resistência muscular abdominal (Abs/min) ($r = -.708$; $p < .01$), o que significa que, independentemente do Grupo de Idade, quanto melhor for a força de resistência abdominal e de braços, menor é o tempo de realização do CAFP e consequentemente melhor o desempenho.

Ao nível da força explosiva de pernas temos uma relação forte e negativa do T_T com a altura do CMJ ($r = -.506$; $p < .01$) e a velocidade de CMJ ($r = -.514$; $p < .01$). Ainda na força explosiva de pernas, o SH apresenta uma correlação ainda mais forte e também ela negativa com o T_T ($r = -.719$; $p < .01$). Novamente, verificamos que quanto maior for a força explosiva de pernas, menor será o tempo de execução do CAFP. Ao nível da força dinâmica máxima, temos o 1RM de Supino e o rácio de 1RM de Supino (Carga/PC) também altamente correlacionados com o T_T , com ($r = -.407$; $p < .01$) e ($r = -.442$; $p < .01$), respetivamente.

Tabela 9. Correlações entre as variáveis da CC, dos testes de ApF e da AF com os tempos do CAFP.

	CAFP		
	T_1	T_2	T_T
Grupos de Idade	.695**	.326**	.689**
<i>Composição Corporal</i>			
IMC ($kg.m^{-2}$)	.407**	.120	.382**
%MM	-.591**	-.243*	-.575**
%MG	.604**	.265**	.593**
<i>Testes ApF</i>			
Prensa Manual (kgf)	-.220*	-.207*	-.249*
Flexões/min	-.633**	-.290**	-.625**
Abs/min	-.715**	-.335**	-.708**
CMJ (cm)	-.535**	-.169	-.506**
$P_{máx}$ CMJ (W)	-.243*	-.135	-.247*
$V_{máx}$ CMJ ($m.s^{-1}$)	-.546**	-.168	-.514**
Salto Horizontal (cm)	-.701**	-.411**	-.719**
1RM Supino (kg)	-.364**	-.326**	-.407**
1RM Supino ($kg.PC^{-1}$)	-.415**	-.298**	-.442**
$VO_{2máx}$ ($ml.kg^{-1}.min^{-1}$)	-.700**	-.409**	-.718**
<i>Atividade Física</i>			
MET/semana	-.228*	-.139	-.235*
<i>CAFP</i>			
T_1 (s)		.370**	.961**
T_2 (s)	.370**		.614**
T_T (s)	.961**	.614**	

* $p < .05$; ** $p < .01$

4.2 Resultados do RAST

A Tabela 10 apresenta a caracterização da subamostra de 30 elementos que realizou o RAST.

Tabela 10. Idade, Tempo de Serviço, CC e AF ($M \pm DP$) da subamostra do RAST.

Amostra	30
	$M \pm DP$
Idade	32.6 ± 10.5
Tempo Serviço	9.4 ± 10.0
<i>Composição Corporal</i>	
Altura (cm)	175 ± 5.0
Peso (kg)	78.9 ± 7.1
IMC (kg/m^2)	25.7 ± 2.4
%MM	78.3 ± 5.4
%MG	17.5 ± 5.8
<i>Atividade Física</i>	
MET/semana	3471.2 ± 2891.5

Na Tabela 11 temos os valores ($M \pm DP$) da Velocidade Média, Força Média, Potência Média, Potência Máxima e Índice de Fadiga resultantes do desempenho dos 30 elementos da subamostra no RAST.

Tabela 11. Médias das variáveis do RAST (Velocidade, Força, Potência e Índice de Fadiga).

Amostra	30
<i>RAST</i>	$M \pm DP$
Velocidade Média ($\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$)	5.96 ± 0.44
Força Média (N)	80.1 ± 10.7
Potência Máxima (W)	587.3 ± 115.0
Potência Média (W)	485.8 ± 94.4
Índice Fadiga ($\text{W} \cdot \text{s}^{-1}$)	5.4 ± 2.0

A Tabela 12 apresenta as correlações existentes entre as variáveis do RAST e os tempos de execução do CAFP.

Verificamos fortes correlações ($p < .01$) negativas entre todas as variáveis do RAST e os valores de T_1 e T_T , com exceção feita ao Índice de Fadiga, indicando que valores mais altos de Velocidade, de Força, de Potência Média e Máxima são indicadores de um melhor desempenho no CAFP (menor tempo de realização). Salientamos ainda a correlação existente entre a Velocidade Média e as FC_1 ($r = .556$; $p < .01$) e FC_{Final} ($r = .422$; $p < .05$), bem como da Potência Média com FC_1 ($r = .418$; $p < .05$).

Tabela 12. Correlação entre variáveis do RAST e variáveis do CAFP.

CAFP	T ₁	T ₂	T _T	FC ₀	La ₀	FC ₁	La ₁	FC _{Final}	La _{Final}	La _{5min}
<i>RAST</i>										
Velocidade Média (m.s ⁻¹)	-.675**	-.341	-.758**	.070	-.044	.556**	.120	.422*	.229	.281
Força Média (N)	-.466**	-.326	-.558**	-.147	-.154	.361	-.120	.231	-.047	-.010
Potência Máxima (W)	-.477**	-.314	-.564**	-.014	-.125	.321	-.025	.183	.071	.070
Potência Média (W)	-.539**	-.342	-.632**	-.084	-.133	.418*	-.043	.283	.042	.075
Índice Fadiga (W.s ⁻¹)	-.219	-.198	-.280	.172	.046	.080	.016	-.001	.164	.119

* $p < .05$; ** $p < .01$

4.3 Teste de $VO_{2\text{máx}}$ em laboratório

A Tabela 13 faz a caracterização ($M \pm DP$) da subamostra de 20 elementos que realizou o teste de $VO_{2\text{máx}}$ em laboratório, em relação aos parâmetros Tempo de Serviço, CC e AF.

Tabela 13. Caracterização da subamostra do teste de $VO_{2\text{máx}}$ em laboratório.

Amostra (N)	20
	$M \pm DP$
Idade	25.4 \pm 2.5
Tempo Serviço	3.0 \pm 2.2
<i>Composição Corporal</i>	
Altura (cm)	177 \pm 5.0
Peso (kg)	78.8 \pm 8.3
IMC (kg/m ²)	25.0 \pm 1.9
%MM	81.5 \pm 4.2
%MG	14.2 \pm 4.5
<i>Atividade Física</i>	
MET/semana	5444.5 \pm 3373.7

Na Tabela 14 estão presentes os resultados obtidos no teste de laboratório, em relação às variáveis VO_2 , FC e Quociente Respiratório (QR) nos vários momentos de referência do teste em apreço. O QR corresponde ao rácio entre o volume de dióxido de carbono expirado e o volume de oxigénio consumido (VCO_2/VO_2).

Tabela 14. Variáveis do Teste de VO_2 em laboratório.

	$M \pm DP$
<i>Teste $VO_{2\text{máx}}$ Laboratório</i>	
FC Peak (bpm)	189.8 \pm 7.4
VO_2 Peak (ml.kg ⁻¹ .min ⁻¹)	50.4 \pm 3.7
QR Peak	1.2 \pm 0.1
FC Lim. Aeróbio	144.9 \pm 11.7
VO_2 Lim. Aeróbio (ml.kg ⁻¹ .min ⁻¹)	32.7 \pm 5.3
QR Lim. Aeróbio	0.8 \pm 0.1
FC Lim. Anaeróbio (bpm)	176.8 \pm 10.3
VO_2 Lim. Anaeróbio (ml.kg ⁻¹ .min ⁻¹)	44.0 \pm 4.8
QR Lim. Anaeróbio	1.0 \pm 0.1
FC Máxima (bpm)	189.8 \pm 7.8
$VO_{2\text{Máximo}}$ (ml.kg ⁻¹ .min ⁻¹)	50.6 \pm 4.0
QR Máximo	1.2 \pm 0.1

Na Tabela 15 figuram as correlações entre as variáveis do teste laboratorial de consumo de VO_2 e os tempos de execução do CAFP (T_1 , T_2 e T_T).

Pela análise dos dados da tabela 15, sugerimos, com alguma cautela, que a componente cardiorrespiratória tem influência no desempenho (tempo de execução) do CAFP. Podemos verificar uma correlação, ainda que apenas marginal ($r = -.407$; $p=.075$), entre o $VO_{2Lim. Aeróbio}$ e o Tempo Total (T_T) de execução do CAFP. Verificamos ainda uma correlação significativa e negativa ($r = -.517$; $p<.05$) entre o $VO_{2Lim. Aeróbio}$ e o T_2 do CAFP.

Em relação ao $QR_{Máximo}$ verificamos relações significativas e positivas com o T_2 ($r =.487$; $p<.05$) e o T_T ($r =.455$; $p<.05$), o que indica que um maior QR resultará num maior T_T (pior desempenho) de execução do CAFP.

Tabela 15. Correlação dos tempos do CAFP e variáveis do teste de VO_2 em laboratório.

	T_1	T_2	T_T
Teste $VO_{2máx}$ Laboratório			
FC Peak (bpm)	.197	.223	.249
VO_2 Peak ($ml.kg^{-1}.min^{-1}$)	-.239	-.236	-.284
QR Peak	.331	.381	.422
FC Lim. Aeróbio	.323	-.267	.086
VO_2 Lim. Aeróbio ($ml.kg^{-1}.min^{-1}$)	-.209	-.517*	-.407
QR Lim. Aeróbio	.294	.073	.239
FC Lim. Anaeróbio (bpm)	.373	.016	.265
VO_2 Lim. Anaeróbio ($ml.kg^{-1}.min^{-1}$)	-.044	-.287	-.177
QR Lim. Anaeróbio	.376	.353	.438
FC Máxima (bpm)	.193	.178	.224
VO_2 Máximo ($ml.kg^{-1}.min^{-1}$)	-.242	-.207	-.271
QR Máximo	.301	.487*	.455*

* $p < .05$; ** $p < .01$

4.4 Dados do Teste/Reteste do CAFP

Na Tabela 16 temos a caracterização ($M \pm DP$) da subamostra de 30 elementos que realizou teste/reteste do CAFP, relativamente aos valores de Idade, Tempo de Serviço, CC e AF.

Tabela 16. Caracterização da subamostra do reteste (Idade, Tempo de Serviço, CC e AF).

Amostra	30
	$M \pm DP$
Idade	25.7 ± 2.7
Tempo de Serviço	3.1 ± 2.1
<i>Composição Corporal</i>	
Altura (cm)	177 ± 0.06
Peso (kg)	78.5 ± 7.2
IMC (kg/m^2)	24.9 ± 1.8
%MM	81.6 ± 4.1
%MG	13.9 ± 4.1
<i>Atividade Física</i>	
MET/semana	4517 ± 3060

A Tabela 17 apresenta os valores ($M \pm DP$) das variáveis T_1 , T_2 , T_T , FC_{Final} , La_{Final} e $La_{5\text{min}}$ resultantes do CAFP e do reteste. Apresenta ainda os resultados do *T-test* em relação a essas mesmas variáveis.

Podemos observar que há uma melhoria estatisticamente significativa dos valores do teste para o reteste do CAFP ($p < .01$). Tal é verificado quando analisamos os resultados ($M \pm DP$) das variáveis T_2 do teste para o reteste (72.1 ± 24.0 s vs. 58.6 ± 8.1 s) ($t(29) = 3.241$), do T_T (225.3 ± 26.1 s vs. 210.2 ± 20.0 s) ($t(29) = 5.997$; $p = .000$), do La_{Final} (15.1 ± 2.9 mmol/L vs. 12.2 ± 3.0 mmol/L) ($t(29) = 4.372$; $p = .000$) e do $La_{5\text{min}}$ (15.0 ± 2.8 mmol/L vs. 12.9 ± 2.3 mmol/L) ($t(29) = 4.535$; $p = .000$). Não se verificaram diferenças significativas nas restantes variáveis.

Tabela 17. Médias e Desvio Padrão do CAFP (teste e reteste) e valores e significância do T-test.

	Teste	Reteste	t	P-value	Sig.
	$M \pm DP$	$M \pm DP$			
T_1 (s)	153.2 ± 27.36	151.6 ± 15.35	.375	.710	NS
T_2 (s)	72.1 ± 24.00	58.6 ± 8.13	3.241	.003	***
T_T (s)	225.3 ± 26.12	210.2 ± 20.01	5.997	.000	***
FC_1 (s)	180.8 ± 8.67	182.1 ± 6.21	-.998	.326	NS
FC_{Final} (bpm)	181.8 ± 7.22	182.8 ± 6.63	-1.239	.225	NS
La_{Final} (mmol/L)	15.1 ± 2.88	12.2 ± 2.96	4.372	.000	***
$La_{5\text{min}}$ (mmol/L)	15.0 ± 2.76	12.9 ± 2.33	4.535	.000	***
PSE	8.87 ± 0.94	8.35 ± 0.90	1.980	.057	NS

$p < .05$; $p < .01$

Na Tabela 18 é apresentado o Coeficiente de Correlação Intraclass (CCI) e o Alfa de Cronbach, índice de referência na estimativa do grau de consistência interna das medidas (Marôco & Garcia-Marques, 2006). Os índices apresentados são referentes aos valores do teste/reteste para as variáveis do CAFP.

De acordo com as recomendações de fiabilidade estimada para o Alfa de Cronbach de Murphy & Davidshofer (1988), verificamos uma elevada fiabilidade em relação aos valores obtidos nas variáveis T_T ($\alpha = .903$) e FC_{Final} ($\alpha = .903$), fiabilidade moderada na variável FC_1 ($\alpha = .748$), fiabilidade baixa (ainda aceitável) no La_{5min} ($\alpha = .667$), PSE ($\alpha = .663$) e T_1 ($\alpha = .616$) e fiabilidade inaceitável do T_2 ($\alpha = .313$) e La_{Final} ($\alpha = .377$).

Tabela 18. Alfa de Cronbach e Coeficiente de Correlação Intraclass das variáveis do CAFP.

Variável	Alfa de Cronbach	Medidas Únicas			Medidas Médias			P-Value	Sig
		CCI	LI	LS	CCI	LI	LS		
T_1 (s)	.616	.445	.107	.691	.616	.193	.817	.006	***
T_2 (s)	.313	.186	-.181	.507	.313	-.443	.673	.159	NS
T_T (s)	.903	.824	.662	.912	.903	.797	.954	.000	***
FC_1 (bpm)	.748	.598	.308	.786	.748	.471	.880	.000	***
FC_{Final} (bpm)	.903	.823	.661	.912	.903	.796	.954	.000	***
La_{Final} (mmol/L)	.377	.232	-.134	.542	.377	-.310	.703	.105	NS
La_{5min} (mmol/L)	.667	.501	.177	.727	.667	.301	.842	.002	***
PSE	.663	.496	.171	.724	.663	.292	.840	.002	***

$p < .05$; $p < .01$;

CCI- Coeficiente de Correlação Intraclass; LI- Limite Inferior; LS- Limite Superior

Na Tabela 19 são apresentados os resultados da Regressão Linear relativamente às variáveis T_1 , T_T , FC_1 , FC_{Final} , La_{5min} e PSE do teste/reteste. Nesta análise dos resultados podemos concluir que o nosso modelo, atendendo aos objetivos da regressão linear efetuada, é de considerar-se válido e que as variáveis T_1 , T_T , FC_1 , FC_{Final} , La_{5min} e PSE do teste/reteste apresentam coeficientes de regressão significativos ($p < .01$). De realçar o coeficiente regressão do Tempo Total do CAPF entre o teste e o reteste, onde o modelo ajustado explica 73% ($p < .0001$) da variação observada.

Tabela 19. Resultados da Regressão Linear das variáveis T_1 , T_T , FC_1 , FC_{Final} , La_{5min} e PSE do teste/reteste do CAFP.

CAFP	Pearson	R ²	F	Sig.
$T_1 - T_{1R}$	.521	.272	10.45	.003
$T_T - T_{TR}$	.835	.728	74.77	.000
$FC_1 - FC_{1R}$	.631	.398	18.55	.000
$FC_{Final} - FC_{FinalR}$	.826	.682	60.04	.000
$La_{5min} - La_{5minR}$	.508	.258	9.75	.004
PSE - PSE_R	.496	.246	9.15	.005

$p < .05$; $p < .01$;

4.5 Percentis do Tempo de Execução do CAFP

A Tabela 19 apresenta os valores para os percentis 10, 25, 40, 60, 75 e 90 relativos aos tempos de execução do CAFP, dividindo a amostra (n=97) pelos Grupos de Idade indicados.

Tabela 20. Percentis do T_T de execução do CAFP, por Grupos de Idade.

Percentil	T_T (s)			
	G1	G2	G3	G4
	20-29	30-39	40-49	>50
90	199.80	221.00	214.70	260.30
75	212.00	231.00	248.75	310.25
60	217.00	246.00	286.80	331.20
40	230.00	254.00	309.40	368.00
25	241.00	269.50	327.50	403.25
10	260.20	290.50	365.20	508.70

Atendendo aos resultados observados, consideramos a criação de uma classificação que permita diferenciar o desempenho dos elementos policiais no CAFP, tendo em consideração a sua idade e os percentis presentes na Tabela 19. Essa proposta de classificação é a que consta na Tabela 20.

Tabela 21. Classificação e intervalo de Percentis para execução do CAFP.

Classificação	Percentil
Excelente	>90
Muito Bom	≥ 75 e < 90
Bom	≥ 60 e < 75
Razoável	≥ 40 e < 60
Fraco	≥ 25 e < 40
Pobre	≥ 10 e < 25
Muito Pobre	<10

Capítulo V – Discussão dos Resultados

5.1 Introdução

Podemos dizer, apoiados pela literatura existente, que a AF é um comportamento que, para lá de se assumir como determinante em matéria de saúde (Caspersen et al., 1985; Warburton et al., 2006; Massuça, 2011), tem marcada influência na ApF do indivíduo (Baptista et al., 2011).

Ao nível dos operacionais das FSS, estudos apontam para deficientes índices de ApF geral de uma forma global (Pollock et al., 1977; Bonneau & Brown, 1995; Houtman et al., 2005; Strating et al., 2010), pese embora Prisciliano (2014) nos indique que tal não é o caso na PSP.

Mas estas considerações focam a ApF orientada para a saúde. Outra questão é a capacidade de desempenho da função policial, a performance exigida (Artº 14º nº1 da Resolução do Conselho de Ministros n.º 37/2002) e exigível para desenvolver de forma cabal uma atividade profissional tão exigente e desgastante (Arvey et al., 1992; Anderson et al., 2001; Rhea, 2004; Dilern et al., 2014; Hoffman & Collingwood, 2015).

Para tal, os testes de ApF aplicados pelas FSS (Lonsway, 2003; Breci, 2005; FitForce, 2010; Herrador-Colmenero et al., 2014; Cooper Institute, 2014; Hoffman & Collingwood, 2015; Seguin, 2015) são fundamentais para garantir a segurança dos operacionais, do público e, em ultima instância, a da instituição, pela preservação da sua imagem.

Os JTST têm-se mostrado como um método competente para aferir a aptidão para a função dos polícias (Farenholtz & Rhodes, 1986; Bonneau, 1990; Gledhill & Shaw, 1996; Anderson & Plecas, 2007; Mol & de Vries, 2007; Jamnik et al., 2010; Payne & Harvey, 2010; Strating et al., 2010; Seguin, 2015), devendo para isso ir ao encontro das tarefas frequentes e críticas da função (*content validity*) (Arvey et al., 1992; Bonneau & Brown, 1995; Anderson et al., 2001; Collingwood & Hoffman, 2004; Strating et al., 2010; Bissett et al., 2012; Pryor et al., 2012; Hoffman & Collingwood, 2015). Estas, por sua vez, têm subjacentes um conjunto de fatores e/ou componentes da ApF que podem ser verificados através de uma bateria de testes (FitForce, 2010; Cooper Institute, 2014; Hoffman & Collingwood, 2015).

Foi com o propósito de dotar a PSP de uma forma de verificar a aptidão para a função dos seus operacionais, que nos propusemos a criar um circuito de aptidão física para a função policial (CAFP), confrontando-o com os resultados de uma bateria de testes de ApF geral, submetendo-o de seguida a um reteste com o intuito de aferir a sua fiabilidade.

5.2 Atividade Física e Composição Corporal

Ao nível da AF, a nossa amostra apresenta uma preponderância do NAF vigorosa (69.1%), seguido de moderada (25.8%) e apenas 5% apresenta um NAF baixa. Quando comparado com os dados do *Livro Verde da Atividade Física* (Baptista et al., 2011) para uma amostra de 441 indivíduos do sexo masculino com média de idades de 38.2 ± 8.2 e onde apenas 0.4% regista AF vigorosa, 5.3% um NAF moderada e 94.4% apenas faz AF de intensidade leve ou se apresenta como sedentário, percebemos que os valores da nossa amostra estão muito acima, verificando-se quase uma inversão desses valores. Já Paulo (2015) apresenta uma distribuição, para uma amostra de 933 elementos da PSP com idades entre os 22 e os 58 anos, de 40.3% com NAF vigorosa, 48.8% moderada e 10.9% baixa. Estes valores vão já mais ao encontro dos nossos dados, com a idade das amostras também mais próxima.

No que ao IMC diz respeito, a nossa amostra apresenta 51% de elementos com excesso de peso e 8.2% com um IMC indicador de obesidade. Olhando para os dados da Direção Geral de Saúde (DGS) (2014), que indica que cerca de 36% da população apresenta excesso de peso e 10% é considerada obesa, verificamos alguma similaridade, ainda que com uma percentagem superior de elementos com excesso de peso. Contudo, com um valor médio de 25.9 kg/m^2 para um grupo cujas idades variam de 21 a 55 anos, este IMC está muito próximo dos resultados de vários estudos relativos a outras FSS (Monteiro, 1997; Charles et al., 2008; Jamnik et al., 2010; Sperlich et al., 2011; Berria, Daronco & Bevilacqua, 2011; Jackson & Wilson, 2013; Prisciliano, 2014; Šimenko, Čoh, Škof, Zorec & Milić, 2014; McGill et al., 2015).

Em relação à %MG, comparando com os percentis por idades do *American College of Sports Medicine* (ACSM) (2010), temos o G1 (14.7 ± 4.2) com valores mais baixos que os do percentil 60 (14.8), o G2 (18.0 ± 4.3) também com valores abaixo dos previstos para o percentil 60 (18.2), o G3 (22.2 ± 4.9) a ficar entre o percentil 45 (22.6) e o percentil 50 (21.9) e o G4 (23.1 ± 6.2) com valor ligeiramente abaixo do percentil 50 (23.2). Estes valores, analisados à luz das normas do FitForce (Hoffman & Collingwood, 2015) colocam o G1 perto do percentil 80 (14.3), o G2 perto do percentil 60 (18.1), o G3 perto do percentil 40 (22.0) e o G4 entre o percentil 30 (23.7) e o 40 (21.1). O G1 considera-se por isso com “Excelente” e os restantes no nível “Moderado”. Olhando para outros estudos, vemos que o valor para o total da nossa amostra (17.9 ± 5.6) se encontra abaixo dos valores do Batalhão de Operações Especiais (BOPE) (Berria et al., 2011), com idades dos 28 aos 40 anos (20.49 ± 4.38).

No que diz respeito à AF, a nossa amostra destaca-se pela positiva da população em geral, apresentando, em relação CC, valores de IMC e %MG próximos desta. Em relação aos dados das FSS, verificamos uma grande similaridade entre os dados da nossa amostra e a dos demais estudos.

5.3 Aptidão Física Geral

Em relação à bateria de testes de ApF que realizamos, tivemos o cuidado de abordar todas as componentes da aptidão física geral identificadas como essenciais ao desempenho da função policial.

Relativamente à força de resistência, foram realizados os testes de Flexões/minuto e abdominais/minuto. Os resultados obtidos por Grupos de Idade para as Flexões/min foram ($M \pm DP$): G1=56.0 \pm 16.7; G2=38.9 \pm 12.9; G3=31.4 \pm 16.0; G4=18.7 \pm 9.0. Para os Abs/min os resultados foram: G1=51.3 \pm 8.5; G2=37.8 \pm 9.1; G3=30.1 \pm 11.7; G4=24.1 \pm 5.8. Ambos os testes apresentam decréscimos muito significativos com o aumento da idade, como se constata pela Tabela 7 ($p < .01$).

De acordo com os valores do ACSM (2010) para a população em geral em termos de saúde, quanto ao número de Flexões/min, temos o G1, G2 e G3 com valores de Excelente (≥ 36 , ≥ 30 e ≥ 25 , da tabela da ACSM (2010), respetivamente). Apenas o G4 se encontra abaixo desta classificação, com valores de Bom (≥ 12). Ainda de acordo com os índices do ACSM (2010), no que diz respeito aos Abs/min, todos os Grupos de Idade, à exceção do G4 que se situa muito próximo do valor, se encontram no nível excelente (≥ 25 abdominais).

Atendendo aos parâmetros estabelecidos para as FSS, e comparando com os dados do Cooper Institute (2014) (25 a 34 flexões) para as cerca de 180 FSS analisadas, apenas o G4 apresenta valores para as Flexões/min fora do intervalo definido, encontrando-se o G3 dentro deste intervalo e os G1 e G2 acima. Para os valores dos Abs/min (30 a 38 abdominais), temos o G4 abaixo dos valores pretendidos, o G2 e G3 a ir ao encontro dos valores e o G1, mais uma vez, com valores muito superiores.

A força dinâmica máxima, testada através do teste de 1RM de supino reto, forneceu valores de ($M \pm DP$): G1=95.6 \pm 17.8 kg; G2=83.1 \pm 18.4 kg; G3=84.7 \pm 29.9 kg; G4=64.0 \pm 7.0 kg. Quando feitos os cálculos para aferir o rácio (carga/PC), obtemos os valores: G1=1.22 \pm 0.23; G2=1.04 \pm 0.24; G3=1.04 \pm 0.43; G4=0.81 \pm 0.12. Ambos os parâmetros apresentaram diferenças significativas entre os Grupos de Idade, comprovado pelo elevado grau de significância da ANOVA, presente na Tabela 7.

Os valores apresentados pelo Cooper Institute (2014) para as cargas de 1RM de supino são de 68.5 a 75 kg (151 a 165 libras). Contudo o manual da FitForce (2010) define o intervalo de 40.8 a 93 kg (90 a 205 libras). Perante estes valores, percebemos que os G1, G2 e G3 estão acima dos parâmetros do Cooper Institute (2014), ficando apenas o G4 aquém do intervalo

definido por estes. Já perante os valores do FitForce (2010), todos os Grupos de Idade da nossa amostra se encontram perfeitamente capazes, em matéria de força dinâmica máxima.

Analisando os valores do rácio de 1RM de supino e comparando com os percentis por idades do ACSM (2010), temos o G1 e G2 no percentil 70 (1.22 e 1.04, respetivamente), o G3 no percentil 85 (1.04) e o G4 no percentil 65 (0.81). Também mediante os padrões do Cooper Institute (2014) (0.78 a 0.84) a nossa amostra prova estar acima destes, ficando somente o G4 dentro dos valores padrão. Os valores de carga de 1RM de supino e os valores de rácio de 1RM ambos apresentaram diferenças altamente significativas ($p < .01$) entre os Grupos de Idade.

Na força isométrica máxima, aferida com recurso ao teste de prensa manual (PM) (kgf), obtivemos os valores ($M \pm DP$): G1=114.3 \pm 12.0 kgf; G2=104.8 \pm 13.5 kgf; G3=106.6 \pm 15.1 kgf; G4=100.6 \pm 13.0 kgf. De acordo com o *Livro Verde da Aptidão Física* (Baptista et al., 2011) os valores médios para uma população de média de idades 38.0 \pm 12.6 anos são de 96.3 \pm 17 kgf.

Carvalho (2016) apresentou dados para uma amostra de elementos da PSP, por classes de idades, onde os valores para o grupo do 20 aos 29 anos era de 115.9 \pm 13.5 kgf, dos 30 aos 39 de 111.6 \pm 15.5 kgf, dos 40 aos 49 anos de 107.7 \pm 14.5 kgf e dos 50 aos 59 anos de 101.0 \pm 5.4 kgf. Podemos perceber que há uma grande semelhança entre esta amostra e a do presente estudo, ainda que em relação à população em geral os operacionais da PSP se apresentem com valores mais elevados. Também o teste de prensão manual apresentou diferenças significativas ($p < .01$) entre os Grupos de Idade.

Relativamente à força explosiva de pernas, analisamos os resultados do SH e o CMJ. Para o SH, os valores foram ($M \pm DP$): G1=222 \pm 15.0 cm; G2=208 \pm 11.0 cm; G3=195 \pm 17.0 cm; G4=169 \pm 23.0 cm. Comparando estes valores com os de outros estudos, temos valores de 230 \pm 20 cm para amostra de idade média 23.9 \pm 3.1 (Stanish & Campagna, 1999) e de 255 \pm 20 cm para um estudo cuja amostra tem média de idade de 25.3 \pm 2.1 (Dilern et al., 2014). Num estudo com uma amostra com $M \pm DP$ de idade de 34.7 \pm 6.6, obtiveram valores de 194 \pm 22 cm (Berria et al., 2011).

Para o salto vertical (CMJ) temos os seguintes dados ($M \pm DP$): G1=32.0 \pm 5.4 cm; G2=27.8 \pm 6.3 cm; G3=24.0 \pm 5.5 cm; G4=20.0 \pm 5.9 cm. Num estudo (Šimenko et al., 2014) onde também se recorre ao CMJ para avaliar a força explosiva de pernas ao invés do habitual salto vertical com o balanço dos braços, os valores médios para uma amostra de operacionais de uma unidade especial de polícia com idades entre os 25 e os 35 anos são de 37.7 \pm 5 cm. Num estudo de Monteiro, Massuça e Garcia (2011) onde é realizado o teste de CMJ a uma amostra de 26 alunos do ISCPSP, com 23.3 \pm 4.0 anos, os valores registados foram de 55.11 \pm 10.70 cm. A diferença de resultados deste último estudo vem suportar a literatura que nos diz que a

força explosiva é a que mais rapidamente se perde com o avanço da idade (Matsudo, Matsudo & Neto, 2000). Por outro lado, a especificidade da atividade dos alunos do ISCPSP, nomeadamente o tempo dedicado aos desportos coletivos, poderá estar relacionada com os valores mais elevados neste teste. Tanto o SH como o CMJ apresentaram diferenças muito significativas entre os Grupos de Idade ($p < .01$).

A capacidade anaeróbia foi avaliada com recurso a uma subamostra de 30 elementos (32.6 ± 10.5 anos) que realizaram o RAST. Obtiveram-se os valores para Potência Máxima (587.3 ± 115.0 W), Potência Média (485.8 ± 94.4 W), Força Média (80.1 ± 10.7 N), Velocidade Média (5.96 ± 0.44 m.s⁻¹) e Índice de Fadiga (5.4 ± 2.0 W.s⁻¹). Este é um teste que não é muito comum nas baterias de testes das FSS, contudo apresenta valores muito fiáveis em relação às variáveis em análise (Zacharogiannis et al., 2004; Zagatto et al., 2009).

Num estudo com ciclistas do sexo masculino (28.0 ± 7.3 anos) os valores registados para a Potência Máxima foram de 575.0 ± 96.6 W e Potência Média de 448.6 ± 65.4 W (Queiroga et al., 2013). Já para uma amostra mais jovem, num estudo com militares brasileiros do sexo masculino ($n=24$; 19.78 ± 1.18 anos) temos valores de Potência Máxima de 751.04 ± 123.63 W, Potência Média de 590.62 ± 90.79 W e Velocidade Média de 6.54 ± 0.37 m.s⁻¹ (Zagatto et al., 2009).

Em termos das diferenças entre Grupos de Idade, as variáveis Velocidade Média e Potência Média apresentam diferenças muito significativas ($p < .01$) e as variáveis Força Média e Potência Máxima diferenças significativas ($p < .05$). Apenas o Índice de Fadiga não apresenta diferenças significativas (Anexo O).

Relativamente à potência aeróbia, os valores obtidos através do teste indireto de $VO_{2máx}$ ($n=97$) foram: $G1=48.9 \pm 3.5$ ml.kg⁻¹.min⁻¹; $G2=45.9 \pm 4.2$ ml.kg⁻¹.min⁻¹; $G3=37.1 \pm 6.0$ ml.kg⁻¹.min⁻¹; $G4=34.3 \pm 4.3$ ml.kg⁻¹.min⁻¹. Enquadrando estes valores nos sugeridos pela *American Heart Association* (AHA) em 2015 (*cit in* Araújo, 2016), verificamos que todos os Grupos de Idade da nossa amostra se encontram na categoria de “Bom”, considerando os intervalos de 43 a 52 ml.kg⁻¹.min⁻¹ (20-29 anos), 39 a 48 ml.kg⁻¹.min⁻¹ (30-39 anos), 36 a 44 ml.kg⁻¹.min⁻¹ (40-49 anos) e 34 a 42 ml.kg⁻¹.min⁻¹ (50-59 anos) apresentados por esta instituição.

O ACSM (2010) coloca os elementos da nossa amostra, em termos da potência aeróbia máxima, entre os percentis 70 a 75 ($G1$), 65 a 70 ($G2$), 30 a 35 ($G3$) e 35 a 40 ($G4$).

Quanto às FSS, o estudo de Beck et al. (2015) apresenta valores de $VO_{2máx}$ de 42.7 ± 5.9 ml.kg⁻¹.min⁻¹ (33.1 ± 8.7 anos), Pryor et al. (2012) valores de 45.3 ± 6.1 ml.kg⁻¹.min⁻¹ (36.5 ± 6.3 anos), Ali et al. (2012) ($n=351$, do sexo masculino com 21.5 ± 1.1 anos) apresenta um $VO_{2máx}$ médio de 52.4 ± 2.0 ml.kg⁻¹.min⁻¹ e Esteves, Andrade, Andreato e Morais (2014) num estudo

com 52 polícias da Polícia Rodoviária do Estado do Paraná, Brasil, do sexo masculino (38.3 ± 6.3 anos) indica o valor médio $VO_{2\text{máx}}$ de $34.8 \pm 1.1 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$. Já olhando para a PSP, Carvalho (2016) apresenta os seguintes dados para a potência aeróbia máxima ($\text{ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$), por Grupos de Idade: $50.9 \pm 2.2 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$ (20-29 anos); $47.1 \pm 2.9 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$ (30-39 anos); $42.2 \pm 2.5 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$ (40-49 anos); $32.8 \pm 6.1 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$ (50-59 anos). Estes dados dão a entender que a potência aeróbia máxima da nossa amostra se encontra acima dos níveis médios definidos pela AHA (*cit in* Araújo, 2016), ainda que de acordo com o ACSM (2010) os G3 e G4 estejam abaixo do percentil 50. Quando comparado com outras FSS, controlado o efeito da idade das amostras, verifica-se uma grande similaridade nos resultados obtidos. Este facto é importante realçar uma vez que esta componente apresenta também diferenças significativas entre os Grupos de Idade ($p < .01$).

Analisando agora os dados recolhidos no teste de $VO_{2\text{máx}}$ em laboratório, para uma subamostra de 20 elementos (25.4 ± 2.5 anos), verificamos um valor de pico de $VO_{2\text{máx}}$ de $50.4 \pm 3.7 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$. Atendendo à idade da nossa subamostra e à especificidade do teste direto (protocolo progressivo em passadeira rolante com análise de gases), confrontamos este valor com os dados do ACSM (2010), que também aplica um protocolo semelhante, e que coloca a nossa subamostra entre o percentil 75 ($49.2 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$) e 80 ($51.1 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$). Um estudo realizado na Holanda (Wittink et al., 2014) apresentou os seguintes valores médios por Grupos de Idade, para o $VO_{2\text{máx}}$ aferido em teste progressivo em cicloergómetro em laboratório com recolha de gases, para uma amostra de 1068 polícias do sexo masculino: $43.3 \pm 6.2 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$ (20-29 anos); $39.4 \pm 6.5 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$ (30-39 anos); $37.5 \pm 7.2 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$ (40-49 anos); $31.5 \pm 4.8 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$ (50-59 anos). Também Sperlich et al. (2011) apresentam um teste em passadeira para aferir a potência aeróbia ($n=120$; 28.9 ± 5.2 anos) apresentando um valor de $VO_{2\text{máx}}$ de $57.4 \pm 4.3 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$.

Desta discussão é possível concluir que há um decréscimo generalizado dos níveis de ApF geral com o avanço da idade, dentro da nossa amostra. Tal é bem patente nos elevados valores da significância da ANOVA ($p < .01$) para todos os testes de ApF geral da nossa bateria e das variáveis do RAST.

Como apreciação final, em termos de ApF geral e orientada para a saúde, quando comparados os valores deste estudo com os valores apresentados pelo ACSM (2010), pela AHA (*cit in* Araújo, 2016), *Livro Verde da Atividade Física* (Baptista et al., 2011(a)) e *Livro Verde da Aptidão Física* (Baptista et al., 2011), concluímos que a nossa amostra se apresenta, de uma forma geral, acima da média da população geral, indo até ao encontro dos dados de Prisciliano (2014).

Em relação à população policial de outros estudos, consideramos que a nossa amostra apresenta valores muito semelhantes e condizentes em todos os parâmetros da ApF que subjazem à aptidão para a função policial (Sorensen, Smolander, Louhevaara, Korhonen & Oja, 2000; Zagatto et al., 2009; FitForce, 2010; Berria et al., 2011; Pryor et al., 2012; Šimenko et al., 2014; Cooper Institute, 2014; Beck et al., 2015; Hoffman & Collingwood, 2015; Carvalho, 2016).

5.4 Correlações

As componentes da CC, AF e ApF estão associadas à função policial (Stanish & Campagna, 1999; Collingwood & Hoffman, 2004; Payne & Harvey, 2010; FirForce, 2010; Pryor et al., 2012; Herrador-Colmenero et al., 2014; Cooper Institute, 2014; Hoffman & Collingwood, 2015) e são recorrentes em estudos onde a ideia é criar ou sustentar JTST para a função policial (Stanish & Campagna, 1999; Jamnik et al., 2010; Šimenko et al., 2014; Beck et al., 2015).

Na análise das tabelas de correlações, pela leitura da Tabela 9, podemos afirmar que no presente estudo há fortes correlações entre as variáveis da CC e os tempos de realização do CAFp. A %MG é o índice com melhores valores de correlação positivos ($r = .604$ para T_1 ; $r = .265$ para T_2 ; $r = .593$ para T_T , com $p < .01$), que nos indicam que uma maior %MG resulta num maior tempo de realização da prova (pior desempenho).

Já a %MM apresenta correlações fortes e negativas ($r = -.591$, $p < .01$ para T_1 ; $r = -.243$, $p < .05$ para T_2 ; $r = -.575$, $p < .01$ para T_T) de onde inferimos que valores mais elevados de %MM estão associados a menor tempo de execução do CAFp (melhor desempenho).

O IMC apresenta valores de correlação muito fortes e positivas com os T_1 ($r = .407$, $p < .01$) e T_T ($r = .382$, $p < .01$) e sem correlações significativas com o T_2 . Estes resultados sugerem que o IMC tem um impacto significativo no aumento do tempo total de realização do CAFp (pior desempenho), sendo mais forte esse efeito em relação ao tempo parcial correspondente ao elemento de perseguição.

O nosso estudo está de acordo com os estudos de Strating et al. (2010), Pryor et al. (2012), Šimenko et al. (2014) e Hoffman e Collingwood (2015) onde as variáveis da CC (IMC, MG, MM) são fatores determinantes na saúde e consequentemente no desempenho profissional do elemento. Demonstram ter um forte impacto em termos de testes de ApF geral e aptidão para a função. Uma monitorização destas variáveis pode permitir à FSS perceber quanto à saúde e condição física para a função dos seus elementos.

Em relação à bateria de testes de ApF, todos eles apresentam correlações altamente significativas ($p < .01$) e negativas com o T_1 e com T_T , com exceção da PM ($p < .05$). Em relação ao T_2 , apenas as variáveis relacionadas com o CMJ (CMJ , $P_{m\acute{a}x}$ CMJ e $V_{m\acute{a}x}$ CMJ) não

apresentam correlações significativas. Os restantes testes apresentam correlações muito significativas ($p < .01$) e negativas com T_2 , com a PM a apresentar novamente uma correlação negativa e significativa com $p < .05$.

Na força de resistência temos uma correlação nos testes de Flexões/min e Abs/min com o T_T respetivamente com valores $r = -.625$ e $r = -.708$ ($p < .01$). Analisando a força dinâmica máxima, temos o teste de 1RM de supino reto com valores de carga total e rácio. Para os valores de carga máxima de 1RM de supino, temos $r = -.364$ (T_1), $r = -.326$ (T_2) e $r = -.407$ (T_T), com $p < .01$. Nos valores do rácio, temos valores de $r = -.415$ (T_1), $r = -.298$ (T_2) e $r = -.442$ (T_T), $p < .01$. Quanto à força máxima isométrica, já vimos que o teste de PM apresenta correlações negativas e significativas ($p < .05$) com todos os tempos do CAFP, com $r = -.220$ (T_1), $r = -.207$ (T_2) e $r = -.249$ (T_T).

A força explosiva, aferida pelos testes de SH e CMJ, apresenta alguns resultados que consideramos interessantes. Desde logo, o SH com valores de $r = -.701$ (T_1), $r = -.411$ (T_2) e $r = -.719$ (T_T) ($p < .01$), indica haver uma correlação altamente significativa e negativa com o desempenho no CAFP. Já o CMJ, com valores de $r = -.535$ (T_1) e $r = -.506$ (T_T) ($p < .01$), não demonstra ter efeito preditor no elemento de resolução do CAFP (T_2). Mesmo a P_{\max} CMJ ($r = -.243$ (T_1) e $r = -.247$ (T_T) ($p < .05$)) e V_{\max} CMJ ($r = -.546$ (T_1) e $r = -.514$ (T_T) ($p < .01$)) revelam não possuir efeitos significativos no T_2 . Estes valores levam-nos a considerar a hipótese de o SH ser um indicador mais fiável em termos da execução das tarefas policiais do que o CMJ.

Estes resultados, ao nível das diferentes formas de manifestação de força relacionados com o CAFP, estão de acordo com os estudos (Stanish & Campagna, 1999; Collingwood & Hoffman, 2004; FitForce, 2010; Pryor et al., 2012; Diler et al., 2014; Cooper Institute, 2014; Hoffman & Collingwood, 2015) que referem que a força de resistência (abdominal e de braços), a força explosiva de pernas e a força máxima do trem superior são fatores determinantes na execução de tarefas consideradas críticas e/ou frequentes da atividade policial, como perseguir suspeitos, transportar e carregar objetos, arrastar/puxar objetos e/ou vítimas e situações de confronto com suspeitos.

Para a potência anaeróbia (RAST), analisemos a Tabela 12. Aqui podemos ver que, com exceção do Índice de Fadiga, todas as variáveis do RAST apresentam correlações altamente significativas ($p < .01$) e negativas com o T_1 e com o T_T , não registando contudo correlações significativas com o T_2 . Estes dados são indicadores de que bons índices de potência anaeróbia são refletidos num melhor desempenho no CAFP, em concreto no elemento de perseguição (T_1), repercutindo-se claramente no tempo total (T_T). Quanto às outras variáveis do CAFP, verificamos ainda correlações significativas e positivas entre a FC_1 e a Velocidade Média ($r = .556$, $p < .01$) e da mesma FC_1 com a Potência Média ($r = .418$, $p < .05$).

De acordo com a literatura (Arvey et al., 1992; Collingwood & Hoffman, 2004; FitForce, 2010; Cooper Institute, 2014; Janković, 2015; Hoffman & Collingwood, 2015; Rhea, 2015), a potência anaeróbia está diretamente associada ao desempenho da atividade policial, surgindo como fator fundamental em cenários de saltar e transpor obstáculos, de subida de escadas e vedações, *sprints* curtos, desviar de obstáculos e uso da força em períodos de tempo inferiores a 2 minutos (ex: luta corpo-a-corpo). Como tal, correlações fortes entre o CAFP e os testes que controlem para esta componente da ApF indicam uma adequação do circuito a estas exigências do serviço policial.

Por último, analisamos a potência aeróbia ($VO_{2máx}$). Para este parâmetro utilizamos dois instrumentos de medição distintos e amostras também elas diferentes. Relativamente aos valores obtidos através do teste de terreno indireto de $VO_{2máx}$ ($n=97$, 34.0 ± 10.0 anos), presentes na Tabela 9, observamos, à imagem dos demais testes da bateria, um forte efeito da potência aeróbia nos vários tempos do CAFP, com correlações fortemente significativas e negativas ($r = -.700$ (T_1), $r = -.409$ (T_2) e $r = -.718$ (T_T) ($p < .01$)), indicando que valores mais altos de $VO_{2máx}$ são indicadores fiáveis de um melhor desempenho no nosso circuito.

Feita a análise dos valores de $VO_{2máx}$ obtidos em teste direto em passadeira rolante com análise de gases em laboratório ($n=20$, 25.4 ± 2.5 anos), verificamos que o $VO_{2\text{ Peak}}$ e o $VO_{2Máximo}$ não apresentaram correlações significativas com qualquer dos tempos do CAFP. Contudo, verificamos uma correlação significativa e negativa ($r = -.517$; $p < .05$) entre o $VO_{2Lim. Aeróbio}$ e o T_2 e ainda uma correlação apenas marginal ($r = -.407$; $p = .075$), entre o $VO_{2Lim. Aeróbio}$ e o Tempo Total (T_T) de execução do CAFP. Observamos também que o $QR_{Máximo}$ apresenta correlações significativas e positivas com o T_2 ($r = .487$; $p < .05$) e o T_T ($r = .455$; $p < .05$), o que indica que um maior QR resultará num maior T_T (pior desempenho) de execução do CAFP.

A literatura é perentória quanto à preponderância de uma boa capacidade aeróbia para o exercício de funções operacionais de polícia (Gledhill & Shaw, 1996; Monteiro, 1997; Collingwood & Hoffman, 2004; FitForce, 2010; Jamnik et al., 2010; Massuça, 2011; Beck et al. 2015; Herrador-Colmenero et al., 2014; Cooper Institute, 2014; Hoffman & Collingwood, 2015; Rhea, 2015), nomeadamente em situações como perseguições prolongadas, subidas de escadas, transposição de vedações e situações de uso da força por períodos de tempo superiores a 2 minutos (ex: sustar uma multidão). O correlato existente entre o CAFP e os testes de $VO_{2máx}$ é altamente significativo e tal é, como podemos perceber, fundamental a qualquer JTST que se proponha a apurar a capacidade física para a função policial.

5.5 Fiabilidade do Teste/Reteste

Com base nos presentes resultados podemos concluir que há uma diferença estatisticamente significativa nos tempos de execução do CAFP nos dois momentos (teste/reteste). Verificamos um tempo de execução médio perto de 15 segundos (6.7%) mais rápido no reteste (210.2 ± 20.0 s) do que no teste inicial (225.3 ± 26.1 s) para a subamostra que realizou o teste em dois momentos ($n=30$, 25.7 ± 2.7 anos). A correlação de Pearson estabelecida entre o tempo total (T_T) e o tempo total do reteste (T_{TR}) ($r = .835$, $p < .001$) (Figura 3) confirma a forte associação entre estas variáveis. O valor do alfa de Cronbach para esta variável ($\alpha = .903$) demonstra que o T_T suporta a fiabilidade do CAFP, no teste/reteste, apresentando uma Fiabilidade Elevada (Murphy & Davidshofer, 1988). Considerando que o CAFP foi desenhado com o intuito de aferir a execução eficaz e eficiente (em menor tempo) das tarefas definidas como críticas e/ou frequentes da atividade policial, podemos concluir que um menor tempo de execução do CAFP no segundo momento (reteste) pode ser o resultado de um efeito de aprendizagem. Com base neste estudo, sugere-se uma familiarização prévia com o CAFP antes de considerar uma avaliação final baseada em tempos de corte (*cut points*).

Tanto a FC_1 ($r = .631$, $p < .001$) como a FC_{Final} ($r = .826$, $p < .001$) (Figura 3) apresentam fortes correlações nos valores de teste/reteste. Sendo a FC um parâmetro importante ao nível do controlo da intensidade do esforço de uma determinada tarefa, nomeadamente um circuito de aptidão para a função policial, verificamos que esse esforço é de uma intensidade quase máxima, atestado quer no primeiro momento, quer no segundo (teste/reteste). O valor do alfa de Cronbach para FC_{Final} ($\alpha = .903$) demonstra que esta variável no teste/reteste do CAFP tem uma Fiabilidade Elevada (Murphy & Davidshofer, 1988).

Um dos parâmetros indicadores de um esforço fundamentalmente anaeróbio é o valor da concentração de LAC no sangue. Recorremos também a esta medida no controlo do esforço do CAFP. Pese embora o verdadeiro momento de pico de acumulação de LAC seja desconhecido (Bishop & Martino, 1993), de acordo com Astrand, Rodahl, Dahl & Stromme (2003) devem ser feitas as recolhas de sangue para verificar a concentração máxima de LAC entre os 5 e os 10 minutos após o esforço. Também no estudo de Monteiro (2013) se verificaram valores mais altos de LAC recolhidos 5 minutos após um teste intermitente de alta intensidade. Também no nosso estudo verificamos que os valores de La_{5min} se apresentaram como os mais elevados (14.26 ± 3.04 mmol/L) (Tabela 7). O alfa de Chonbach ($\alpha = .667$) para o La_{5min} apresenta uma Fiabilidade Baixa, contudo aceitável (Murphy & Davidshofer, 1988). Também o coeficiente de correlação de Pearson para esta variável no teste/reteste ($r = .508$, $p = .004$) vem conferir fiabilidade ao La_{5min} para avaliar, em termos fisiológicos, a componente anaeróbia do CAFP.

A PSE, enquanto forma de avaliação subjetiva e controlo do esforço, é um parâmetro importante na caracterização da intensidade do esforço de uma tarefa física. Os valores obtidos (8.5 ± 1.0) na Escala de Borg (1998) simplificada indica que os operacionais que realizaram o CAFP consideraram este como um esforço de intensidade elevada. A correlação de Pearson para esta variável ($r = .496$, $p = .005$) (Figura 3) indica que esta é uma medida fiável para o teste/reteste. O alfa de Chonbach ($\alpha = .663$) para a PSE apresenta uma Fiabilidade Baixa, contudo aceitável (Murphy & Davidshofer, 1988).

Mediante os resultados obtidos no teste/reteste, concluímos que o CAFP se apresenta como um instrumento com uma Fiabilidade Elevada para aferir a aptidão para função em polícias, suportados pelos tempos totais (T_T) de execução do teste e pela FC. Também concluímos, através da elevada concentração de LAC no sangue (La_{5min}), que este circuito, pelos valores elevados de acidose metabólica que provoca, tem um forte desgaste e exigência física.

Colocando o presente estudo à luz da existente literatura (Gledhill & Shaw, 1996; Stanish & Campagna, 1999; Strating et al., 2010; Sperlich et al., 2011; Monteiro, 2013; Janković, 2015; Beck et al., 2015), os resultados obtidos ao nível da PSE, FC e LAC permitem classificar este teste como um esforço de intensidade quase máxima. Os nossos resultados mostram que o CAFP é um instrumento fiável e válido para avaliar a aptidão para a função policial dos elementos da PSP.

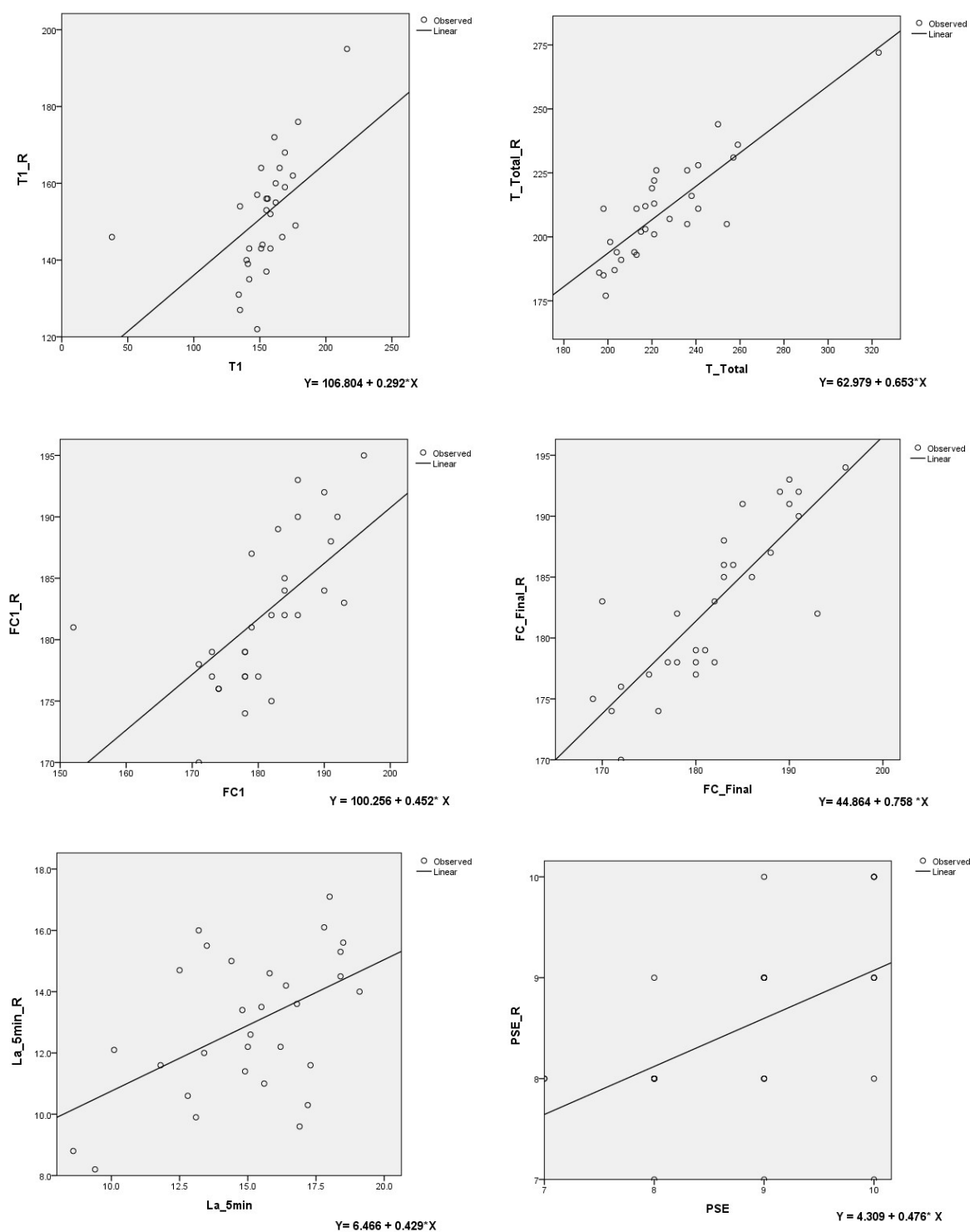


Figura 3. Retas de Regressão das variáveis T₁, T_T, FC₁, FC_{Final}, LA_{5min} e PSE.

5.6 Tabela de Percentis

Segundo as normas do FitForce para as FSS apresentadas por Hoffman e Collingwood (2015), os valores para a bateria de testes apresentada por este organismo que se encontram abaixo do percentil 30 são classificados como “Baixo”. A acrescentar aos valores apresentados por estes autores, quando analisamos a capacidade aeróbia para o desempenho da atividade policial, uma das componentes mais importantes da saúde e do desempenho profissional das forças de segurança, vemos que valores situados entre os 34 e 41 $\text{ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$ (Wilmore & Costill, 2005) são considerados como essenciais à capacidade funcional de um indivíduo com idade entre os 50 e 59 anos. Já Astrand et al. (2003) dizem-nos que 30 a 40% da capacidade aeróbia máxima ($\text{VO}_{2\text{máx}}$) é o valor mínimo necessário para que um indivíduo trabalhe 8 horas diárias.

Quando verificado o valor do percentil 25 para o $\text{VO}_{2\text{máx}}$ do nosso estudo obtemos os seguintes resultados: G1 (46.2 $\text{ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$); G2 (44.2 $\text{ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$); G3 (31.7 $\text{ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$); G4 (31.0 $\text{ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$). Quando comparados com os valores para o mesmo percentil do ACSM (2010) temos, para os mesmos Grupos de Idade, os seguintes valores: 20 a 29 (39.5 $\text{ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$); 30 a 39 (37.5 $\text{ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$); 40 a 49 (35.7 $\text{ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$); 50 a 59 (31.0 $\text{ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$).

As diferenças assinaláveis entre o valor de $\text{VO}_{2\text{máx}}$ para o nosso percentil 25 do G1 para o G3 (31,4%), onde se verifica uma inversão de tendência quando comparados com os valores do ACSM (2010), vão ao encontro dos valores de Ravagnani, Coelho e Burini (2005), num estudo com 119 homens de 20 a 69 anos, onde encontrou diferenças de 32% do G1 (20-29) para o G3 (40-49) anos.

Sustentados na literatura supracitada e na linha do estipulado no *Fit for Duty* de Hoffman e Collingwood (2015), sugerimos como valor de corte, em termos de tempo de execução do CAFP, o percentil 25 T_T : G1 (241.0 s); G2 (269.5 s); G3 (327.5 s); G4 (403.3 s). Nesse sentido, apresentamos a Tabela 20 onde se encontram os percentis por idades dos tempos totais de execução do CAFP.

Na Tabela 21 definimos sete categorias de percentis: Elevada (>90); Muito Bom (≥ 75 e < 90); Bom (≥ 60 e < 75); Razoável (≥ 40 e < 60); Fraco (≥ 25 e < 40); Pobre (≥ 10 e < 25); e Muito Pobre (< 10).

Tendo por base estes padrões, e tomadas as devidas cautelas, propomos o percentil 25 da nossa tabela como o valor de corte para aferir a aptidão para a função dos elementos policiais.

Capítulo VI – Conclusões

Foi objetivo central desta dissertação validar um Circuito de Aptidão Física para a Função Policial (CAFP).

6.1. Objetivos Específicos

Constituímos como objetivos específicos desta investigação:

Caraterizar o perfil do agente a nível da Composição Corporal (CC), Atividade Física (AF), Aptidão Física (ApF).

1. Concluímos que os agentes da nossa amostra apresentam:
 - a. Os valores da nossa amostra apresentam Níveis de Atividade Física (NAF) muito acima da média da população portuguesa. Ao nível da AF, a nossa amostra apresenta uma preponderância do NAF vigorosa (69.1%), seguindo-se da moderada (25.8%) e apenas 5% apresenta um NAF baixa.
 - b. Com respeito à CC, a nossa amostra encontra-se com melhores valores que a população geral pois pese embora apresente um IMC acima da média, ao nível da %MG encontramos melhores valores que a média da população geral.
 - c. Como apreciação final, em termos de ApF geral e orientada para a saúde, concluímos que a nossa amostra se apresenta, de uma forma geral, acima da média da população portuguesa.
2. Caracterizar o esforço do CAFP.
 - a. Ao nível da caraterização do esforço do CAFP concluímos que, independentemente dos Grupos de Idade, os valores médios de FC elevados (180-190 bpm), de LAC (14-16 mmol/L) e na PSE (8-9) revelaram que o CAFP representa um esforço de intensidade elevada, com uma FC quase máxima, uma componente cardiorrespiratória significativa e com uma componente anaeróbia (glicolítica) também muito relevante.
3. Estudar o impacto da CC e da idade na ApF e no desempenho no CAFP.
 - a. Valores altos de IMC e %MG têm um impacto negativo e significativo na ApF e no tempo total de realização do CAFP (pior tempo de execução), com fortes correlações entre as variáveis da CC e ApF com os tempos de realização do CAFP.
 - b. Constatou-se, em termos globais, que a ApF tende a diminuir com a idade. Apuramos ainda que o decréscimo mais acentuado se verifica a partir dos 40 anos.

- c. Em relação ao desempenho no CAFP, concluímos que a tendência que se verifica na ApF se replica neste circuito.
4. Estudar a associação entre a ApF e o CAFP.
- a. As diferentes formas de manifestação de força estão fortemente correlacionadas com o CAFP, concluindo-se que a força de resistência (abdominal e de braços), a força explosiva de pernas e a força máxima do trem superior são fatores determinantes na execução de tarefas consideradas críticas e/ou frequentes da atividade policial, como perseguir suspeitos, transportar e carregar objetos, arrastar e puxar objetos e/ou vítimas e situações de confronto com suspeitos.
 - b. A potência anaeróbia (RAST) está diretamente associada ao desempenho da atividade policial (CAFP), surgindo como fator fundamental em cenários como saltar e transpor obstáculos, subida de escadas e vedações, *sprints* curtos, desviar de obstáculos e uso de força em períodos de tempo inferiores a 2 minutos. Os valores obtidos nas variáveis do RAST apresentam correlações fortes e negativas com o CAFP.
 - c. Na avaliação da capacidade cardiorrespiratória indireta, concluiu-se que valores mais altos de $VO_{2máx}$ são indicadores fiáveis de um melhor desempenho no nosso circuito policial. Nos valores de $VO_{2máx}$ obtidos em teste direto de laboratório verificamos que, embora o VO_{2Peak} e o $VO_{2Máximo}$ não apresentaram correlações significativas com qualquer dos tempos do CAFP, há uma correlação significativa e negativa entre o $VO_{2Lim. Aeróbio}$ e o T_2 e ainda uma correlação, ainda que apenas marginal, entre o $VO_{2Lim. Aeróbio}$ e o Tempo Total (T_T) de execução do CAFP.
5. Verificar a Fiabilidade do CAFP.
- a. Mediante os resultados obtidos no teste/reteste, concluímos que o CAFP se apresenta como um instrumento com uma Fiabilidade Elevada para aferir a aptidão para função em polícias, suportados pelos tempos totais de execução do teste e pela FC. Concluímos ainda, através da elevada concentração de LAC no sangue (La_{5min}), que este circuito, pelos valores elevados de acidose metabólica que provoca, tem um forte desgaste e exigência física.
 - b. Os nossos resultados mostram que o CAFP é um instrumento fiável e válido para avaliar a aptidão para a função policial dos elementos da PSP.
6. Elaborar um tabela com valores de corte, tendo por base os percentis dos tempos de realização do CAFP, por Grupos de Idade.

- a. Concluímos, pela tabela de percentis por Grupos de Idade, elaborada com base no desempenho do CAF, como padrão mínimo de aptidão para a função o percentil 25.

O impacto da Idade, da CC (IMC e %MG) e ApF no desempenho da função policial enfatizam a necessidade da proatividade das instituições, criando protocolos de intervenção junto do seu público interno, no sentido de não ver comprometida a eficácia no desempenho da função, atenuando os efeitos do avanço da idade, de uma alimentação inadequada e de um irregular ritmo de descanso (sono), entre outros. Também a necessidade de um elevado nível de desempenho dos agentes policiais, em ambiente social de crescente turbulência, exigem das FSS a capacidade institucional para manter um corpo policial altamente motivado. O foco deve estar na promoção de uma maior capacidade de resiliência dos seus operacionais, para a qual se assume como um fator importante a manutenção de bons níveis de saúde.

A criação de programas de bem-estar e saúde no trabalho tem vindo a assumir-se como paradigma de referência nesta matéria. Porém, a especificidade do serviço policial e as necessidades que dele emanam requerem adaptações únicas destes programas ao público-alvo. A inclusão de programas de treino para os operacionais (ao longo da vida profissional) é fundamental e devem focar: a) a saúde; b) a melhoria do desempenho profissional; c) a prevenção de lesões; e d) a segurança dos operacionais.

Seguindo uma tendência contemporânea de métodos de treino mais funcionais (orientados para as exigências diárias) e menos dispendiosos em termos de tempo, o recurso a circuitos funcionais permite um treino mais orientado para as exigências da função, implicando também o envolvimento de um maior leque de componentes da ApF no treino.

A vantagem de usar o CAF para medir a aptidão para a função policial é que este permite verificar a capacidade de execução de tarefas mais frequentes e críticas do serviço operacional. O uso deste tipo de testes como o principal instrumento de avaliação do agente em serviço, por Grupos de Idade, é de fácil implementação e baixo custo, e devido à sua simplicidade pode ser facilmente incorporado em programas de treino específicos para agentes policiais. Além do mais, este modelo de testes (JTST) tem por norma um elevado grau de aceitação por parte dos testados (*face validity*).

6.2 Limitações do Estudo

A primeira limitação do nosso estudo, e a que se veio a repercutir nas restantes limitações, é o escasso tempo que tivemos para realizar o trabalho de terreno perante a indisponibilidade da nossa amostra. Estes fatores acabaram por ditar o desenho do nosso estudo e as adaptações que tiveram de ser feitas em termos de subamostras para a realização do RAST, o teste direto de $VO_{2máx}$ em laboratório e o reteste do CAFP.

Em seguida, e na sequência do anterior, a amostra. Um $n=10$ para o grupo de idade com mais de 50 anos levanta algumas dificuldades no tratamento equitativo dos dados e nos consequentes resultados. Tal como já referimos, também a necessidade de recorrer a subamostras mais pequenas para realizar o RAST e o teste direto de $VO_{2máx}$ em laboratório dificultou o nosso estudo.

O desenho do nosso estudo deveria contemplar mais momentos para a recolha de dados, nomeadamente permitindo aos testados: 1) um momento de familiarização com o CAFP; 2) um momento para realizar o teste e; 3) um momento para então realizar o reteste, permitindo que a recolha de tempos feita nessa altura espelhasse já de forma mais fiel a real capacidade de desempenho do circuito.

Ainda na senda do anteriormente exposto, a distribuição da bateria de testes de ApF por mais dias (mínimo 2), separando-os também do dia de realização do CAFP, seria recomendável por forma a não permitir que o desempenho num teste fosse afetado pelo anteriormente realizado.

6.3 Recomendações e Futuras Investigações

A necessidade de apostar na saúde, bem-estar e na qualidade de vida do público interno é já uma realidade na PSP, que se pode verificar pela inclusão dessa temática nas Grandes Opções Estratégicas da PSP para 2017-2020 da DN PSP e pela determinação presente na Ordem de Serviço do COMETLIS do dia 30 de dezembro de 2016, onde se procura implementar a prática de atividade física durante o período laboral para todos os elementos policiais, no serviço administrativo e operacional.

Perante estes fatos, a pertinência do presente estudo acentua-se, sendo contudo certo que, enquanto instrumento para aferir a aptidão física para a função policial do operacional da PSP, o CAFP deverá ser objeto de estudos adicionais que permitam a sua aferição para a totalidade do nosso público interno. Para tal, deixamos as seguintes recomendações:

1. Estudar e comparar os tempos de realização do CAFP, limitando o efeito de aprendizagem através da introdução de um **a)** primeiro momento de familiarização com o circuito, **b)** um segundo momento para uma primeira realização efetiva do teste e **c)** um terceiro momento para registar o tempo de execução;
2. Aplicar o CAFP a uma amostra mais alargada de homens e mulheres do efetivo da PSP, permitindo uma aferição de tempos por Grupos de Idade para ambos os géneros;
3. Aplicar o CAFP e a Tabela de Percentis apresentada no presente estudo a um estudo piloto longitudinal (2 anos, eventualmente), visando a população policial em exercício de funções operacionais da PSP, colocando assim em prática este sistema de avaliação da aptidão para a função.

Referências Bibliográficas

- Albuquerque, M. N. & Paulo, T. F. (2004). Equações de predição da aptidão cardiorrespiratória sem testes de exercício e sua aplicabilidade em estudos epidemiológicos: revisão descritiva e análise dos estudos. *Revista Brasileira Medicina e Esporte*, 9, 5.
- Ali, Ö., Gürhan, K., Yusuf, K., Firat, A., Ender, E., Mitat, K., & Gülfem, E. (2012). An examination of some physical fitness and somatotype characteristics of Turkish national police. *International Journal of Human Sciences*, 9 (1), 271.
- American College of Sports Medicine. (2010). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription*. In Thompson, W.R., Gordon, N.F., & Pescatello, L.S. (eds.). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Anderson, G., Plecas, D. & Segger, T. (2001). Police officer physical ability testing: Re-validating a selection criterion. *Policing: An International Journal of Police Strategies & Management*, 24(1), 8–31.
- Anderson, G. & Plecas, D. (2007). *Physical Abilities Requirement Evaluation (PARE). Phase 1: Task Analysis*. University College of the Fraser Valley, British Columbia.
- Anderson, G. & Plecas, D. (2008). *Physical Abilities Requirement Evaluation (PARE). Phase 2: Discrete Item Analysis*. University College of the Fraser Valley, British Columbia.
- Araujo, A.O. (2016). *Aptidão Física e Saúde dos Elementos da Força Destacada da Unidade Especial de Polícia, da Polícia de Segurança Pública no Porto*. (Dissertação de Mestrado). Instituto Politécnico de Viana do Castelo, Viana do Castelo.
- Arvey, R. D., Landon, T. E., Nutting, S. M. & Maxwell, S. E. (1992). Development of physical ability tests for police officers: A construct validation approach. *Journal of Applied Physiology*, 77(6), 996-1009.
- Astrand, P.O., Rodahl, K., Dahl, A.H., & Stromme, B.S. (2003). *Textbook of work physiology – Physiological bases of exercise*. 4ª Ed. Champaign: Human Kinetics.
- Baptista, F., Silva, A. M., Marques, E., Mota, J., Santos, R., Vale, S., et al. (2011). *Livro Verde da Aptidão Física*. Lisboa: Instituto do Desporto de Portugal, I.P.
- Baptista, F., Silva, A. M., Santos, D.A., Mota, J., Santos, R., Vale, S., et al. (2011(a)). *Livro Verde da Actividade Física*. Lisboa: Instituto do Desporto de Portugal, I.P.

- Bauman, A., Bull, F., Chey, T., Craig, C.L., Ainsworth, B.E., Sallis, J.F., ... Pratt, M. (2009). The International Prevalence Study on Physical Activity: results from 20 countries. *International Journal of Behavioural Nutrition and Physical Activity*, 6(1), 21–22.
- Beck, A. Q., Clasey, J. L., Yates, J. W., Koebke, N. C., Palmer, T. G., & Abel, M. G. (2015). Relationship of Physical Fitness Measures vs. Occupational Physical Ability in Campus Law Enforcement Officers. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 29 (8), 2340-2350.
- Belchior, F. J. (2015). *Impacto da aptidão física na aptidão profissional num grupo operacional de polícias de elite*. (Dissertação de Mestrado). Instituto Superior de Ciências Policiais e Segurança Interna, Lisboa.
- Berria, J., Daronco, L.S. & Bevilacqua, L.A. (2011). Aptidão motora e capacidade para o trabalho de policiais militares do batalhão de operações especiais. *Salusvita, Bauru*, 31(2), 89-104.
- Bishop, P., & Martino, M. (1993). Blood Lactate Measurement in Recovery as an Adjunct to Training. *Sports Medicine*, 16(1), 5-13.
- Birzer, M. L., & Craig, D. E. (1996). Gender differences in police physical ability test performance. *American Journal of Police*, 15(2), 93 - 108.
- Bissett, D., Bissett, J., & Snell, C. (2012). Physical agility test and fitness standards: Perceptions of law enforcement officers. *Police Practice and Research: An International Journal*, 13(3), 208–223.
- Bonneau, J. (1990). *Physical Ability Requirement Evaluation: Protocol and Instructions*. RCMP Health Services Directorate. Ottawa, Ontario: RCMP.
- Bonneau, J. (1998). *Submission to the Canadian Human Rights Commission: PARE. Briefing paper outlining PARE as a BFOR development and the 4 minutes standard*. RCMP, Fitness & Lifestyle Archives. Ottawa, Ontario: RCMP.
- Bonneau, J. (2001). *The development of PARE: An evolution*. RCMP Fitness & Lifestyle Archives. Ottawa, Canada: RCMP.
- Bonneau, J. (2001(a)). Evaluating physical competencies fitness related tests, task simulation or hybrid. In N. Gledhill, J. Bonneau & A. Salmon (Eds). *Proceedings of the Consensus Forum on Establishing of the Consensus Forum on Establishing BONA FIDE Requirements for Physically Demanding Occupations*, (pp. 23-33). Toronto, Canada: York University.

- Bonneau, J. & Brown, J. (1995). Physical ability, fitness and police work. *Journal of Clinical Forensic Medicine*, 2(3), 157–164.
- Borg, G. (1998). *Borg's Perceived Exertion And Pain Scales*. Champaign, Illinois: Human Kinetics.
- Boyce, R. W., Jones, G.R., Schendt, K.E., Llyod, C.L. & Boone, E.L. (2009). Longitudinal changes in strength of police officers with sex comparisons. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23(8), 2411-2418.
- Breci, D. (2005). *Physical Fitness Requirements in Law Enforcement Agencies. Research Paper*. Metropolitan State University. Denver: Metropolitan State University.
- Carvalho, C.J. (2016). *O Impacto da Idade, da Atividade Física e da Aptidão Física no Desempenho do Tiro*. (Dissertação de Mestrado). Instituto Superior de Ciências Policiais e Segurança Interna, Lisboa.
- Caspersen, C., Powell, K. & Christenson, G. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions for health-related research. *Public Health Reports*, 100(2), 126-131.
- Charles, L. E., Burchfiel, C. M., Violanti, J. M., Fekedulegn, D., Slaven, J. E., Browne, R. W., & Andrew, M. E. (2008). Adiposity measures and oxidative stress among police officers. *Obesity*, 16 (11), 2489-2497.
- Collingwood, T. R. & Hoffman, R. 2004. Underlying Physical Fitness Factors for Performing Police Officer Physical Tasks. *The Police Chief*, 71(3).
- Cooper Institute. (2014). *Frequently Asked Questions Regarding Fitness Standards in Law Enforcement*. Retirado de <https://www.cooperinstitute.org/vault/2440/web/files/684.pdf>, consultado em 05/03/17.
- Cooper, K. (2005). *Physical Fitness Specialist Course*. The Cooper Institute of Aerobic Research. Dallas, TX: The Cooper Institute of Aerobic Research.
- Corbin, C. B. (1987). Youth Fitness, Exercise and Health: there is much to be done. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 58, 308-314.
- Craig, C.L., Marshall, A.L., Sjöström, M., Bauman, A., Booth, M.L., Ainsworth, B.E., ...Oja, P. (2003). International Physical Activity Questionnaire: 12-country reliability and validity. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 35(8), 1381–1895.
- Deakin, J. M., Smith, J. T., Pelot, R. P. & Weber, C. L. (2000). Methodological considerations in the development of physical maintenance standards. In N. Gledhill, J. Bonneau, &

- A. Salmon (Eds.). *Proceedings of the National Forum on Bona Fide Occupational Requirements*. Toronto: York University.
- Dilern, T., Ragnar, J.O, Lagestad, P., Nygard, O. & Ingebrigtsen, J. (2014). Arresting a struggling subject: Does the forthcoming police officers physical fitness have an Impact on the outcome?. *The Open Sports Sciences Journal*, 7, (Sup-1), 2-7.
- Direção-Geral da Saúde. (2014). *Portugal: Alimentação Saudável em números*. Lisboa: Direção-Geral da Saúde. Retirado de <http://www.dgs.pt/estatisticas-de-saude/estatisticas-de-saude/publicacoes/portugal-alimentacao-saudavel-em-numeros2014.aspx>.
- Direção Nacional da PSP. (2016). *Grandes Opções Estratégicas da PSP para 2017-2020*. Lisboa: PSP.
- Eid, E. & Geh, S. (2001). Challenges posed by the Supreme Court of Canada in the Meiorin decision to employees in physically demanding occupations. In N. Gledhill, J. Bonneau, & A. Salmon (Eds.). *Proceedings of the National Forum on Bona Fide Occupational Requirements*. Toronto: York University.
- Epley B. (1985). *Poundage Chart*. Boyd Epley Workout. Lincoln, NE, EUA: Body Enterprises.
- Esteves, J. V. D. C., Andrade, M. L., Andreato, L. V., & Morais, S. M. F. (2014). Caracterização da condição física e fatores de risco cardiovascular de policiais militares rodoviários. *Medicina del Deporte*, 7 (2), 66-71.
- Farenholtz, D. W. & Rhodes, E. C. (1986). *Police Officer Physical Abilities Study*. Justice. New Westminster, BC: Institute of British Columbia.
- Farenholtz, D. W., & Rhodes, E. C. (1990). Recommended Canadian standards for police physical abilities. *Canadian Police Journal*, 14.
- Farenholtz, D.W., Rhodes, E.C., & Reginal, M. (1994). *Bona fide occupational medical and physical requirements (standards) for the occupation of correctional officers*. Correctional Services of Canada. Vancouver, B.C: New Reach Consultants Ltd.
- FitForce. (2010). *Physical Readiness Solutions. Fitness Tests, Standards and Norms: What is Valid? What is Legal?*. Salem, MA: FitForce Inc.
- Fleishman, E. A., Quaintance, M. K. & Broedling, L. A. (1984). *Taxonomies of human performance: the description of human tasks*. Orlando, USA: Academic Press.

- Frias, J. F. (1999). *Estudo comparativo entre testes de Aptidão Física geral e testes de habilidade física policial* (Tese de licenciatura não publicada). Instituto Superior de Ciências Policiais e Segurança Interna, Lisboa.
- Garber, C.E., Blissmer, B., Deschenes, M.R., Franklin, B., Lamonte, M., Lee, ... Swain, D. (2011). Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 43(7), 1334–1359.
- Glaner, M.F. (2005). Aptidão física relacionada à saúde de adolescentes rurais e urbanos em relação a critérios de referência. *Revista Brasileira de Educação Física*, 19(1), 13-24.
- Gledhill, N. & Shaw, C. (1996). *Report on the characterization, test construction and validation phase of the medical, physical, skills and abilities project*. Toronto: Race Relations and Policing Unit of the Ministry of the Solicitor General and Correctional Services.
- Gumieniak, R. J., Jamnik, V. K. & Gledhill, N. (2011). Physical fitness bona fide occupational requirements for safety-related physically demanding occupations: Test development considerations. *Health and Fitness Journal of Canada*, 4(2), 47–52.
- Gumieniak, R.J., Jamnik, V.K. & Gledhill, N. (2013). Catalog of Canadian Fitness Screening Protocols for Public Safety Occupations That Qualify as Bona Fide Occupational Requirement. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 27(4), 1168–1173.
- Herrador-Colmenero, M., Fernandez-Vicente, G. & Ruiz, J.R. (2014). Assessment of physical fitness in military and security forces: a systematic review. *European Journal of Human Movement*, 32, 3-28.
- Hoffman, R. & Collingwood, T. R. (1995). *Fit four duty. The peace officer s guide to total fitness*. Champaign, IL: Human Kinetics Publishers.
- Hoffman, R. & Collingwood, T.R. (2005). *Fit four duty. An Officer's Guide to Total Fitness*. Champaign, IL: Human Kinetics Publishers.
- Hoffman, R. & Collingwood, T. R. (2015). *Fit for duty*. 3ª edição. Champaign, IL: Human Kinetics Publishers.
- Houtman, I., Jettinghof, K., Brenninkmeijer, V. & van den Berg, R. (2005). *Work related stress among police officers and the effect of interventions*. Hoofddorp, The Netherlands: TNO Netherlands Organisation for Applied Scientific Research.

- Ibrahim, S., Karim, N.A., Oon, N.L. & Ngah, W.Z. (2013). Perceived physical activity barriers related to body weight status and sociodemographic factors among Malaysian men in Klang Valley. *BMC Public Health*, 13, 236-246.
- IPAQ. (2005). *Guidelines for Data Processing and Analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) – Short and Long Forms*. IPAQ Research Committee, November 2005. Retirado de www.researchgate.net/file.PostFileLoader.html?id=3D56f92d66615e27d49a658031%26assetKey%3DAS%253A344600888791041%25401459170662924&usg=AFQjCNFu86dTe_OuPWO-puYIPhGnZbyAhw.
- Jackson, C. A., & Wilson, D. (2013). The gender-neutral timed obstacle course: a valid test of police fitness? *Occupational Medicine*, 63(7), 479-484.
- Jackson, A.S., Blair, S.N., Mahar, M.T., Wier, L.T., Ross, R.M. & Stuteville, J.E. (1990). Prediction of functional aerobic capacity exercise testing. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 22, 863-70.
- Janković, R., Dopsaj, M., Dimitrijević, R., Savković, M., Koropanovski, N. & Vučković, G. (2015). Validity and Reliability of the Test for Assessment of Special Physical Abilities of Police Officers in the Anaerobic-lactate Work Regime. *Physical Education and Sport*, 1(13), 19-32.
- Jamnik, V., Thomas, S., Burr, J. & Gledhill, N. (2010). Construction, validation, and derivation of performance standards for a fitness test for correctional officer applicants. *Applied Physiology, Nutrition and Metabolism*, 35(1), 59–70.
- Kim, E., Lovera, J., Schaben, L., Melara, J., Bourdette, D. & Whitham, R. (2010). Novel method for measurement of fatigue in multiple sclerosis: Real-Time Digital Fatigue Score. *Journal of Rehabilitation Research and Development*, 47(5).
- Kales, S., Tsismenakis, A., Zhang, C. & Soteriades, E. (2009). Blood Pressure in Firefighters, Police Officers, and Other Emergency Responders. *American Journal of Hypertension*, 22, 11-20.
- Knapik, J., Grier, T., Spiess, A., Swedler, D., Hauret, K.G., Graham, B., Yoder, J. & Bruce H Jones, B.H.. (2011). Injury rates and injury risk factors among Federal Bureau of Investigation new agent trainees. *BMC Public Health*, 11, 920.
- Kuhns, J. B., Edward, R. M. & Nancy, R. L. (2015). *Health, Safety and Wellness Program Case Studies in Law Enforcement*. Washington DC: Office of Community Oriented Policing Services.

- Lacio, M.L., Damasceno, V.O., Vianna, J.M., Lima, J.P.R., Reis, V.M., Brito, J.P & Fernandes Filho, J. (2010). Precisão das equações preditivas de 1-RM em praticantes não competitivos de treino de força. *Motricidade*, 6(3).
- Lagestad, P. & Tillaar, R. (2014). Longitudinal changes in the physical activity patterns of police officers. *International Journal of Police Science and Management*, 16(1), 76–86.
- Lonsway, K. A. (2003). Tearing down the wall: Problems with consistency, validity, and adverse impact of physical agility testing in police selection. *Police Quarterly*, 6(3), 237–277.
- Maher, P. T. (1984). Police physical ability tests: Can they ever be valid. *Public Personnel Management Journal*, 32. SAGE Journals.
- Marins, E. F. (2016). *Efeitos do uso de equipamentos de proteção pessoal sobre parâmetros fisiológicos e motores de policiais rodoviários federais*. (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal de Pelotas, Brasil.
- Marôco, J. P. (2014). *Análise Estatística - com o SPSS Statistics*. 6ª Edição. Pêro Pinheiro: ReportNumber.
- Marôco, J.P. & Garcia-Marques, T. (2006). Qual a fiabilidade do alfa de Cronbach? Questões antigas e soluções modernas? *Laboratório de Psicologia*, 4(1), 65-90.
- Massuca, L. (2011). Lição de Sapiência 2011/2012: O efeito da actividade física no desempenho da função policial. *Politeia*, 8, 209 – 228.
- Matsudo, S.M., Matsudo, V.K.R. & Neto, T.L.B. (2000). Impacto do envelhecimento nas variáveis antropométricas, neuromotoras e metabólicas da aptidão física. *Revista Brasileira de Ciências e Movimento*, 4(8), 21-22.
- McGill, S., Frost, D., Lam, T., Finlay, T., Darby, K., & Cannon, J. (2015). Can fitness and movement quality prevent back injury in elite task force police officers? A 5-year longitudinal study. *Ergonomics*, 1(8).
- Meredith, M.D. & Welk, G.J. (2013). *FitnessGram and ActivityGram: Test Administration Manual*. 4th Edition uptade. Cooper Institute, Champaign, IL: Human Kinetics Publishers.
- Mol, E. & de Vries, W.H.K. (2007). *Determining Physical Tasks and Activities in Daily Work of Core Police Tasks*. Amsterdam, The Netherlands: University Amsterdam, Faculty of Human Movement Sciences.

- Monteiro, L. F. (1997). *Aptidão física, aptidão metabólica e composição corporal dos agentes da PSP: estudo comparativo entre patrulhas a pé e patrulhas de carro* (Dissertação de Mestrado não publicada). Faculdade de Motricidade Humana, Lisboa.
- Monteiro, L. F. (2005). A Importância da Actividade Física na Formação do Oficial de Polícia. *Volume Comemorativo 20 Anos do ISCPSI*. Editora Almedina, Coimbra, 915-947.
- Monteiro, L.F. (2013). *Análise das Diferenças dos Indicadores de Força Explosiva, Potência e Resistência de Força Explosiva em Judocas de Elite e Sub-élite*. (Tese de Doutoramento). Universidade de Castilla la Mancha. Toledo.
- Monteiro, L.F., Massuça, L.M. & Garcia, J.M. (2011). Plyometric muscular action tests in judo- and non-judo athletes. *Isokinetics and Exercise Science*, 19, 287–293.
- Murphy, K. R., & Davidshofer, C. O. (1988). *Psychological testing: Principles and applications*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall.
- Payne, W. & Harvey, J. (2010). A framework for the design and development of physical employment tests and standards. *Ergonomics*, 53(7), 858 – 871.
- Paulo, S.G. (2015). *O Impacto da Atividade Física e da Alimentação na Qualidade de Sono dos Agentes que Realizam Turnos*. (Dissertação de Mestrado). Instituto Superior de Ciências Policiais e Segurança Interna. Lisboa.
- Pollock, M. L., Gellman, L. R., Price, C. L., & Kent, D. A. (1977). *Physical fitness program for law enforcement officer: A manual for police administrators*. Washington D.C: International Association of Chiefs of Police.
- Prisciliano, J. (2014). *Aptidão física e índices de capacidade de trabalho na Polícia de segurança Pública*. (Dissertação de Mestrado). Instituto Superior de Ciências Policiais e Segurança Interna, Lisboa.
- Pryor, R., Colburn, D., Crill, M., Hostler, D. & Suyama, J. (2012). Fitness Characteristics of a Suburban Special Weapons and Tactics Team. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 26(3), 752–757.
- Queiroga, M.R., Cavazzotto, T., Katayama, K.Y., Portela, B.S., Tartaruga, M.P. & Ferreira, S.A. (2013). Validity of the RAST for evaluating anaerobic power performance as compared to Wingate test in cycling athletes. *Motriz*, 19(4), 696-702.
- Ravagnani, F.C.P, Coelho C.F, & Burini R.C. (2005). Declínio do consumo máximo de oxigênio em função da idade em indivíduos adultos do sexo masculino submetidos ao teste ergoespirométrico. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, 13(2), 7-15.

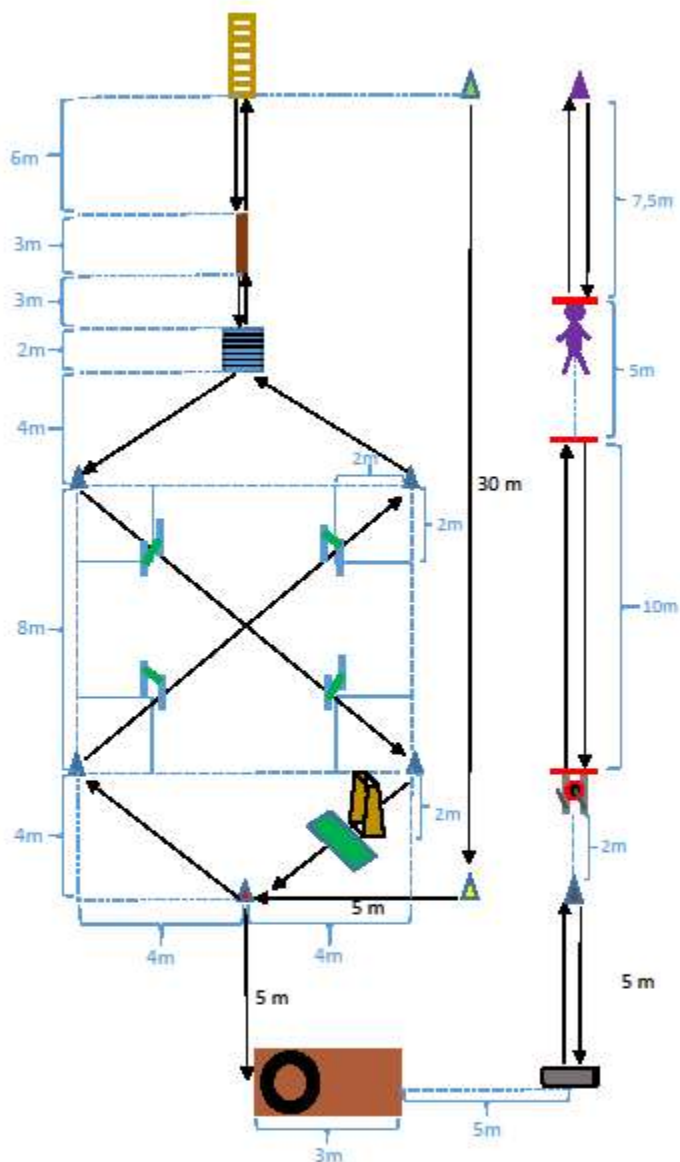
- Rhea, M. R., Alvar, B. A., & Gray, R. (2004). Physical fitness and job performance of firefighters. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 18(2), 348–352.
- Rhea, M. R. (2015). Needs analysis and program design for police officers. *Strength and Conditioning Journal*, 37(4), 30-34.
- Rhodes, E. C. & Farenholtz, D. W. (1992). Police officer's physical abilities test compared to measures of physical fitness. *Canadian Journal of Sport Sciences*, 17(3), 228–233.
- Rossomano, C., Herrik, J.E., Kirk, S. M. & Kirk, E. P. (2012). A 6-month supervised employer-bases minimal exercise program for police officers improves fitness. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 26(9), 2338–2344.
- Royal Canadian Mounted Police (2013). *PARE Administrator Manual (2013 ed.)*. Canada. RCMP.
- Seguin, R. (2015). *Factors associated with success in PARE testing among RCMP officers*. (Tese de Doutorado). University of Western Ontario, Faculty of Health Sciences. Ontario, Canada.
- Shephard, R. & Bonneau, J. (2002). Assuring gender equity in recruitment standards for police officers. *Canadian Journal of Applied Physiology*, 27(3), 263–295.
- Šimenko, J., Čoh, M., Škof, B., Zorec, B., & Milić, R. (2014). Comparison of Some Morphological and Physiological Characteristics of Slovenian Police Special Unit and American Special Forces SWAT. *Journal of Criminal Justice and Security*, (3), 312-320.
- Sluiter, J. K. (2006). High-demand jobs: Age-related diversity in work ability? *Applied Ergonomics*, 37, 429–440.
- Sorensen, L., Smolander, J., Louhevaara, V., Korhonen, O. & Oja, P. (2000). Physical activity, fitness and body composition of Finnish police officers: a 15-year follow-up study. *Journal of Occupational Medicine*, 50 (1), 3-10.
- Sperlich, B., Krueger, M., Zinner, C., Achtzehn, S., Marées, M. D., & Mester, J. (2011). Oxygen uptake, velocity at lactate threshold, and running economy in elite special forces. *Military Medicine*, 176(2), 218-221.
- Stanish, H .I., Wood, T. M. & Campagna, P. (1999). Prediction of performance on the RCMP Physical Abilities Requirement Evaluation. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 41(8), 669–677.

- Strating, M., Bakker, R. H., Dijkstra, G. J., Lemmink, K. A. & Groothoff, J. W. (2010). A job-related fitness test for the dutch police. *Occupational Medicine*, 60(4), 255–260.
- Trottier, A. & Brown, J. (1994). Occupational health in police work: A Canadian perspective. *Journal of Clinical Forensic Medicine*, 1.
- Warburton, D., Nicol, C. & Bredin, C. (2006). Health benefits of physical activity: the evidence. *Canadian Medical Association Journal*, 174(6), 801-815.
- Wilmore, J. H. & Costill, D. L. (2005). *Physiology of Sport and Exercise*. 3rd Edition. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Wilmore, J.H. & Davis, J.A. (1979). Validation of a physical abilities test for the selection of state traffic officers. *Journal of Occupational Medicine*, 21(1), 33-39.
- Wittink, H., Takken, T., de Groot, J., Reneman, M., Peters, R. & Vanhees, L. (2014). Assessing peak aerobic capacity in dutch law enforcement officers. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health*. 28(3), 519–531.
- Welk, G.J. (2002). *Physical activity assessment in health-related research*. Champaign, IL. Human Kinetics.
- WHO (1975). *Health by People*. Geneva; World Health Organisation.
- Zacharogiannis, E., Paradisis, G. & Tziortzis, S. (2004). An evaluation of tests of anaerobic power and capacity. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 36(5), 116.
- Zagatto, A.M., Beck, W.R. & Gobatto, C.A. (2009). Validity of the Running Anaerobic Sprint Test for Assessing Anaerobic Power and Predict Short-Distance Performances. *Journal of Strenght and Conditioning Research*, 33(6), 1820–1827.

Legislação

- Lei n.º 53/2007, de 31 de agosto, *publicada no Diário da República 168, Série I de 2007-08-31. Aprova a Lei Orgânica da Polícia de Segurança Pública.*
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 37/2002, *publicada no Diário da República nº50, Série I-B de 2002-02-28. Aprova o Código Deontológico da Polícia de Segurança Pública.*
- Ordem de Serviço n.º 248, de 2016-12-30, do Comando Metropolitano de Lisboa.

ANEXOS





















77

Anexo B

Legenda do CAFP



Legenda do Circuito

-  - 1A: Ponto de início da Prova;
-  - Cone de marcação dos 30 metros, a ser contornado por fora, seguindo para 1B;
-  - 1B: Ponto de início e fim das 4 voltas ao percurso de obstáculos;
-  - Cones de delimitação das distâncias, a ser contornados por fora;
-  - 1C: Barreiras com 0,75m de altura, para passar por baixo;
-  - 1D: Escadas com 7 degraus, com 0,6m de altura, 2m de comprimento e 1,2m de largura;
-  - 1E: Banco sueco com 30cm de altura e 3m de comprimento;
-  - 1F: Espalдар para subir e tocar em marca colocada a 3,2m de altura;
-  - 1G: Barreiras com 0,45m de altura, para passar por cima;
-  - 1H: Plinto com 1,5m de altura a ser transposto;
-  - 1I: Tapete para efetuar quedas controladas (de peito e costas);
-  - 2A: Pneu de 65Kg, para virar 4 vezes;
-  - 2B: Saco com 25 Kg, a ser transportado 5m de ida e 5m de volta, em torno do cone ;
-  - 2C: "Sled" com 45Kg (total), para (1) empurrar 10m e (2) puxar 10m, entre marcas ;
-  - 2D: "Dummy" com 48Kg, a ser transportado 7,5m de ida e 7,5m de volta em torno do cone .

Anexo C

Legenda e Execução dos Elementos do CAFP- Elemento 1



Execução do Elemento 1 do Circuito

1A) Ponto de partida para o Elemento.

1B) Ponto de início do percurso de obstáculos. Marca o início e o fim de cada uma das 4 voltas que são necessárias para completar este percurso.

1C) Barreiras com 75 cm de altura, devendo o voluntário passar por baixo destas.

1D) Escadas (degraus) que o voluntário deverá percorrer sem saltar qualquer degrau.

1E) Banco sueco com 3 metros de comprimento. O voluntário deverá percorrer a totalidade do banco sem cair.

1F) Espaldar. O voluntário subirá o espaldar até que consiga tocar com a mão na marca existente na parede (3.2m). Para descer poderá saltar.

1G) Barreiras de 45 cm de altura sobre as quais o voluntário deverá saltar.

1H) Plinto com 150 cm de altura. O voluntário deverá transpor o plinto, podendo fazer uso dos braços e das pernas para se apoiar no mesmo. Deverá passar claramente por cima do plinto e não pelas laterais.

1I) Tapete de queda. Aqui o voluntário terá de executar uma queda controlada, tocando alternadamente (a cada volta) com o peito ou com as costas, levantando-se de seguida para seguir para **1B**, onde terminará a volta.

Legenda e Execução dos Elementos do CAFP- Elemento 2



Execução do Elemento 2 do Circuito

2A) Pneu. O voluntário deve virar o pneu 4 vezes. A cada uma das vezes, contornará o pneu para o lado oposto para o voltar a virar, procurando mantê-lo dentro da área delimitada para o efeito.

2B) Saco com 25kg. O voluntário deve pegar no saco, levantando-o completamente do chão, e transportá-lo 10 metros, partindo do local onde este se encontra, contornando o cone que se encontra 5 metros à sua frente e pousando-o no ponto onde o apanhou inicialmente.

2C) Trenó (sled) com 45kg. O voluntário deve empurrar o trenó pelas suas hastes verticais ao longo de 10 metros. Chegando à marca dos 10 metros, virará o trenó de frente para o ponto de retorno.

Depois de voltado para o ponto de retorno, com recurso à corda que estará presa ao trenó, o voluntário deverá puxá-lo de volta ao local de partida, caminhando de costas. No fim, vai virar novamente o trenó, deixando-o na posição inicial em que o encontrou.

NOTA: Ao empurrar o trenó, o voluntário deve baixar-se o suficiente para o empurrar, por forma a evitar que este ‘prenda’ à frente e se incline.

2D) Vítima. O voluntário deve transportar a vítima 15 metros (7,5 metros para cada lado, contornando o cone).

Poderá transportá-la **a)** levantando-a completamente do chão ou **b)** levantando-lhe a cabeça e colocando os braços por baixo das axilas da vítima, arrastando os pés da mesma pelo chão, caminhando de costas até ao ponto onde deve pousar novamente a vítima.

Quando pousar a vítima no local onde a apanhou inicialmente, após o percurso de 15 metros, dá-se por concluído o Circuito.

Anexo D

Layout do CAFP em 3D

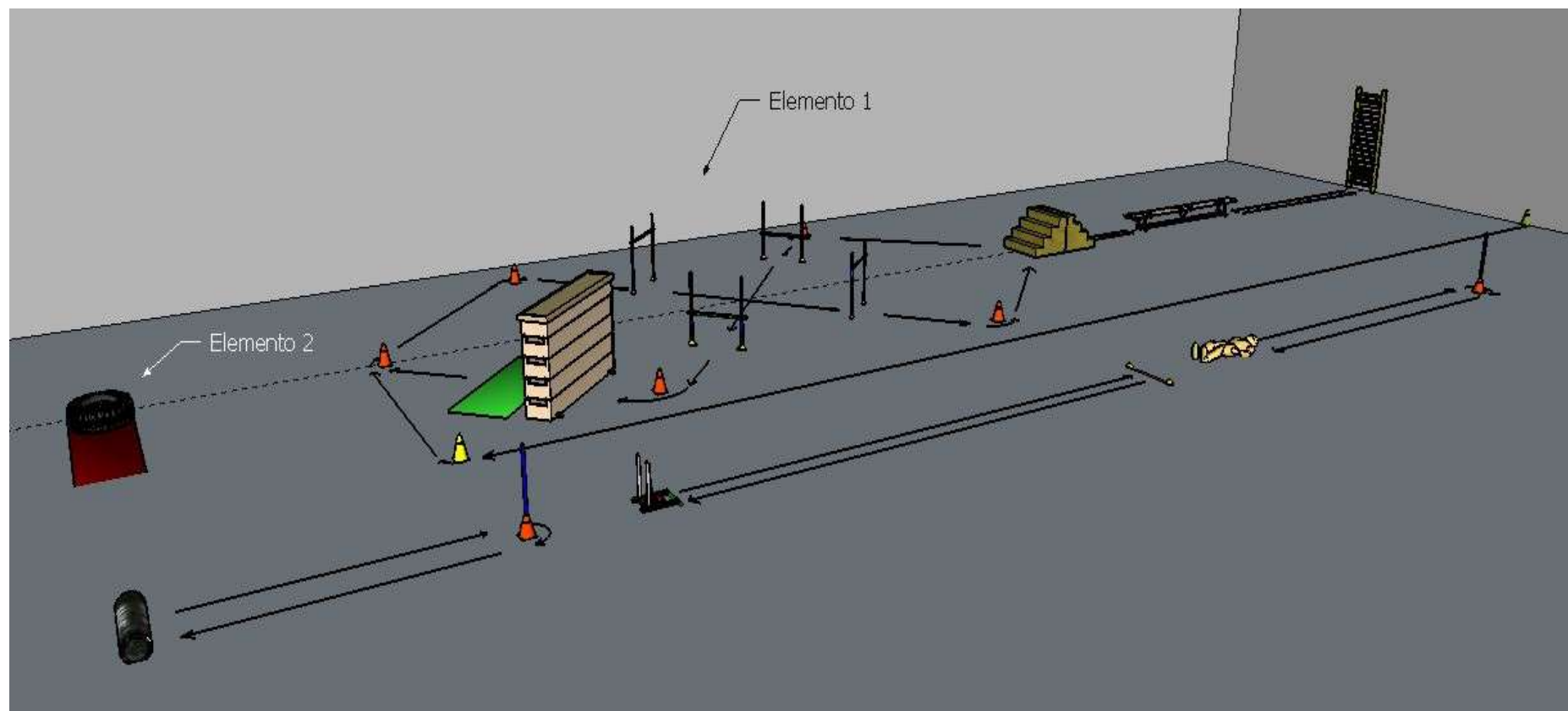


Figura 4. Desenho 3D do layout do CAFP.

Anexo E

Teste de VO₂máx em Laboratório e RAST



Figura 5. Teste direto de VO₂máx em laboratório.

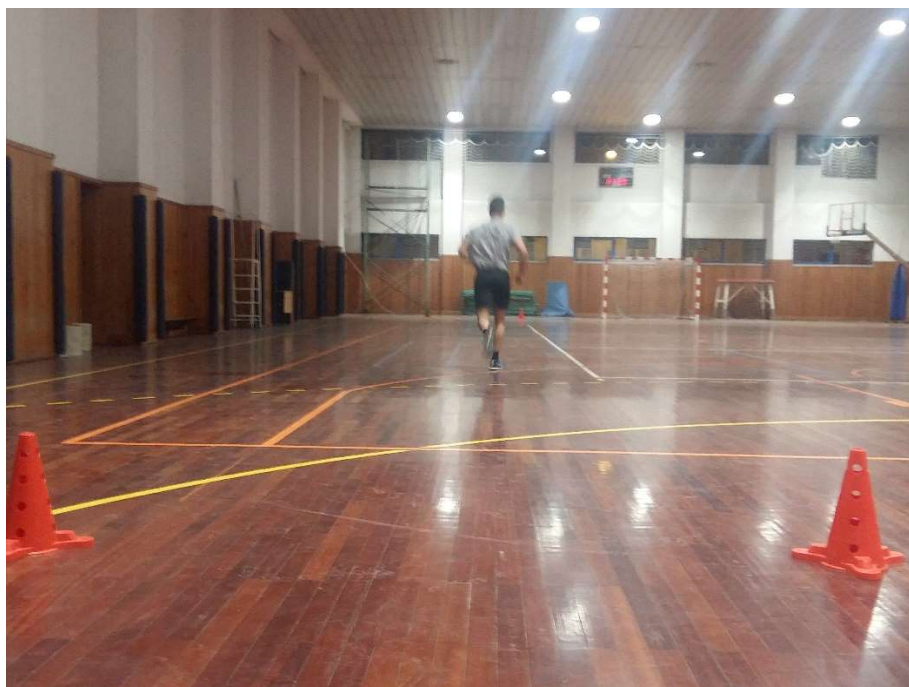


Figura 6. *Running-based Anaerobic Sprint Test (RAST).*

Anexo F

Instrumentos/Equipamentos



Figura 7. Cinturão Operacional com arma, bastão e algemas.



Figura 8. Balança de bioimpedância digital Tanita® BC-601.



Figura 9. Dinamômetro de preensão manual digital Smedley Takei® TKK 5401 Grip-D.



Figura 10. Cronómetro “Geonaute® On Start TRT’L 300”.



Figura 11. Analisador Portátil de Lactato (LAC) no Sangue “Lactate Scout+®” e tiras reativas “EKF Diagnostics”.

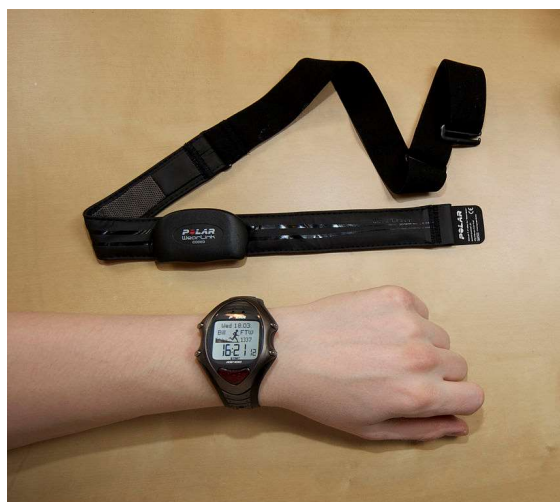


Figura 12. Cardiofrequencímetro “Polar® RS400”.

Anexo G

Modelo de declaração de Consentimento Informado



Declaração de Consentimento Informado

Designação do Estudo: Aptidão Física para a função policial: Validação de um circuito de aptidão policial

Investigador Responsável: João Paulo dos Reis Teixeira

Telefone para contato: 965113300

E-mail: jprteixeira@psp.pt

Orientador do Estudo: Professor Doutor Luís Monteiro

Instituição/Unidade: Instituto Superior de Ciências Policiais e Segurança Interna

Eu, abaixo-assinado (NOME COMPLETO DO INDIVÍDUO PARTICIPANTE DO ESTUDO) declaro que:

a) Fui informado de que o Estudo de Investigação acima mencionado se destina a validar um Circuito de Aptidão Física para a função policial (CAFP);

b) Sei que neste estudo está prevista a realização dos seguintes testes físicos:

1) Número máximo de flexões abdominais num minuto; 2) Número máximo de flexões de braços no solo; 3)) Teste de Preensão Manual; 4) Salto vertical; 5) Salto Horizontal; 6) 1 Rep. Máxima de Supino; 7) *Running-based Anaerobic Sprint Test* (RAST)*; 8) Protocolo de Bruce (VO2max)*.

(*) : estes dois testes serão realizados noutros dias, mediante a manifestação de disponibilidade do voluntário.

c) Será então executado o Circuito de Aptidão Física Policial (CAFP), constituído por tarefas frequentes e/ou críticas para o desempenho da atividade policial;

Este deverá ser realizado com farda de trabalho (modelo Zuarte);

d) É esperado que use um cardiofrequencímetro durante a prova, que vai permitir aferir a frequência cardíaca antes, durante e logo após o término do CAFP;

e) Estou ciente que haverá a necessidade de recolher amostra sanguínea para permitir verificar os níveis de lactato acumulado antes, durante, no final e 5 minutos após o CAFP;

f) Ser-me-á de seguida pedido que classifique segundo a escala da Percepção Subjetiva de Esforço (PSE) de Borg o esforço despendido na execução do CAFP;

g) Foi-me garantido que todos os dados relativos à identificação dos Participantes neste estudo são confidenciais e que será mantido o seu anonimato;

h) Sei que posso recusar-me a participar ou interromper a qualquer momento a participação no estudo, sem nenhum tipo de penalização ou repercussão por este facto;

i) Compreendi a informação que me foi dada, tive oportunidade de fazer perguntas e as minhas dúvidas foram esclarecidas.

Aceito participar de livre vontade no estudo acima mencionado.

Também autorizo a divulgação dos resultados obtidos no meio científico, garantindo o anonimato.

Nome do Investigador e Contacto: João Reis Teixeira; 965113300

Data

____/____/____

Assinatura

Aspirante João Reis Teixeira; Prof. Doutor Luís Monteiro

Aptidão para a função policial: Validação de um circuito de aptidão policial. ICSPSI, 2017

Anexo H

Modelo de Ficha de Voluntário



Ficha de Voluntário Nº _____

A preencher pelo Voluntário

Nome: _____		Nº Matrícula: _____	
Sexo:	Masculino <input type="checkbox"/>	Feminino <input type="checkbox"/>	
Idade: _____	Tempo de Serviço (anos): _____		

A preencher pelos controladores

Altura (cm): _____		Peso (Kg): _____	IMC: _____
%MG: _____		M.Magra (kg): _____	
Prensa Manual	Esq: _____	Dir: _____	
Salto vertical (cm)			
Flexões/min (nº de reps)			
Abdominais/min (nº de reps)			
Salto horizontal (cm)			
1RM supino (reps x Kg)			
Frequência Cardíaca Inicial (bpm)			
Lactato Inicial (mmol/L)			
Tempo do Elemento 1 (M'ss'')			
Frequência Cardíaca após Elemento 1 (bpm)			
Lactato após Elemento 1 (mmol/L)			
Tempo total do CAP (M'ss'')			
Frequência Cardíaca após CAP (bpm)			
Lactato final do CAP (mmol/L)			
Lactato 5 min após CAP (mmol/L)			

Percepção Subjetiva de Esforço (Escala de Borg)

- Assinale com uma cruz, na escala abaixo, o nível de esforço que entende que este circuito lhe exigiu, onde 0 = Absolutamente nada e 10 = Esforço Máximo.

0	0.5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Absoluta/ nada	Quase nada	Muito pouco	Pouco	Médio, Regular	Um pouco forte	Forte		Muito Forte		Muito, muito forte	Máximo

Aspirante João Reis Teixeira; Prof. Doutor Luís Monteiro

Aptidão para a função policial: Validação de um circuito de aptidão policial. ICSPSI, 2017

Anexo I

Modelo do *International Physical Activity Questionnaire* – versão curta



International Physical Activity Questionnaire – versão curta	
<p>As próximas questões referem-se ao tempo em que esteve fisicamente activo/a nos últimos 7 dias. Pense nas actividades que desenvolve na sua actividade profissional, nas suas deslocações, nas actividades referentes aos trabalhos em casa, no jardim ou no quintal/campo e nas actividades que efectuou no seu tempo livre para recreação ou prática de Exercício Físico. As suas respostas são muito importantes! Por favor, responda a todas as questões, mesmo que não se considere uma pessoa fisicamente activa.</p> <p>Ao responder às questões considere o seguinte:</p> <p>Actividades Físicas Vigorosas referem-se a actividades que requerem um esforço físico intenso e que fazem ficar com a respiração ofegante;</p> <p>Actividades Físicas Moderadas referem-se a actividades que requerem esforço físico moderado e tornam a respiração um pouco mais forte que o normal.</p> <p>Ao responder às questões considere apenas as Actividades Físicas que realizou durante pelo menos 10 minutos seguidos.</p>	
Q1	<p>Nos últimos 7 dias, em quantos dias fez actividades físicas VIGOROSAS, pelo menos 10 minutos seguidos, como por exemplo, correr, fazer ginástica aeróbica, jogar futebol, andar de bicicleta a um ritmo rápido, transportar objectos pesados, fazer trabalhos pesados em casa, no jardim ou no quintal/campo, como cavar, ou qualquer outra actividade que fez aumentar MUITO a sua respiração ou batimentos do coração?</p> <p><input type="text"/> <input type="text"/> Dias</p>
Q2	<p>Nos dias em que fez actividades físicas VIGOROSAS, durante quanto tempo, no total, realiza essas actividades?</p> <p><input type="text"/> <input type="text"/> Horas <input type="text"/> <input type="text"/> Minutos</p>
Q3	<p>Nos últimos 7 dias, em quantos dias fez actividades físicas MODERADAS, pelo menos 10 minutos seguidos, como por exemplo, dançar, andar de bicicleta a um ritmo normal, transportar objectos leves, fazer trabalhos em casa, no jardim ou no quintal/campo, como aspirar, varrer, cuidar das plantas, ou qualquer outra actividade que fez aumentar MODERADAMENTE a sua respiração ou batimentos do coração? Por favor não inclua o "Caminhar".</p> <p><input type="text"/> <input type="text"/> Dias</p>
Q4	<p>Nos dias em que faz actividades físicas MODERADAS, durante quanto tempo, no total, realiza essas actividades?</p> <p><input type="text"/> <input type="text"/> Horas <input type="text"/> <input type="text"/> Minutos</p>
Q5	<p>Nos últimos 7 dias, em quantos dias CAMINHOU pelo menos 10 minutos seguidos, em casa, no trabalho, como forma de deslocação, por lazer, por prazer ou como forma de Exercício Físico?</p> <p><input type="text"/> <input type="text"/> Dias</p>
Q6	<p>Nos dias em que CAMINHOU, quanto tempo, no total, costuma caminhar por dia?</p> <p><input type="text"/> <input type="text"/> Horas <input type="text"/> <input type="text"/> Minutos</p>
Q7	<p>Num dia normal, dos últimos 7 dias, quanto tempo passa SENTADO? Isto pode incluir o tempo que passa sentado a uma secretária, a conversar com amigos, a ler, a estudar, a descansar ou a ver televisão.</p> <p><input type="text"/> <input type="text"/> Horas <input type="text"/> <input type="text"/> Minutos</p>
<p>Este Questionário terminou. Obrigado pela sua participação!</p> <p>Observações:</p>	

Aspirante João Reis Teixeira; Prof. Doutor Luís Monteiro

Aptidão para a função policial: Validação de um circuito de aptidão policial. ICSPSI, 2017

Anexo J

Modelo do Questionário de Jackson



QUESTIONÁRIO DE JACKSON

Peso:

Altura:

Idade:

(Assinalar apenas uma das opções)

Categoria I

Não participa regularmente em atividades ou programas de desporto ou de atividade física:

0 – Evita caminhar ou fazer exercício (utiliza sempre os elevadores, prefere deslocar-se de automóvel em vez de caminhar).

1 - Caminha por prazer, normalmente utiliza escadas, ocasionalmente pratica exercícios para provocar a respiração forçada ou a transpiração.

Categoria II

Participa regularmente em atividades de lazer ou de trabalho que exigem uma atividade física moderada (golfe, equitação, ginástica, ténis de mesa, levantamento de peso, ou trabalho de quintal)

2 - 10 a 60 minutos por semana.

3 - Mais de uma hora por semana.

Categoria III

Participa regularmente em exercício físicos intensos como: correr, jogging, natação, ciclismo, remo, saltar corda, passeadeira ou participa em atividades aeróbicas do tipo vigoroso (ténis, futsal, andebol)

4 - Corre menos de 1 milha (+/- 1,5 km) por semana ou despende menos de 30 minutos por semana, em atividade física comparável.

5 - Executa 1-5 milhas (+/- 1,5 a 8 Km) por semana ou despende 30-60 minutos por semana em atividade física comparável.

6 - Executa 5-10 milhas (+/- 8 a 16 Km) por semana ou despende 1-3 horas por semana em atividades físicas comparáveis.

7 - Executa mais de 10 milhas (+/- 16 Km) ou despende mas de 3 horas por semana em atividades físicas comparáveis.

Aspirante João Reis Teixeira; Prof. Doutor Luís Monteiro

Aptidão para a função policial: Validação de um circuito de aptidão policial. ICSPSI, 2017

Anexo K

Modelo do *Physical Activity Readiness Questionnaire*



Está Pronto para começar a fazer Actividade Física?
(PAR - Q & YOU Physical Activity Readiness Questionnaire)

(Este questionário deve ser aplicado em pessoas entre os 15 e os 69 anos de idade)

A actividade física regular é divertida e saudável. Ser mais activo é muito bom para a maioria das pessoas, no entanto algumas pessoas devem verificar primeiro com o seu Médico como é que se podem tornar mais activas.

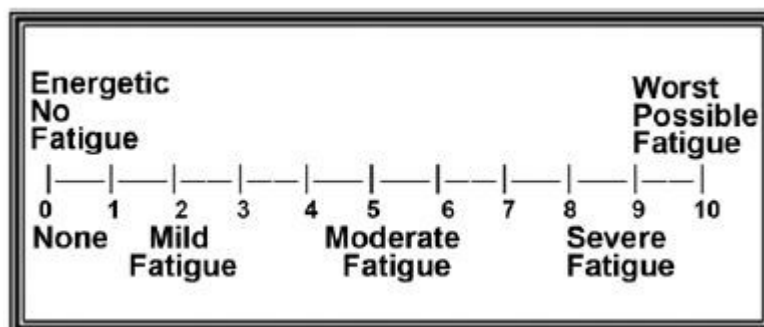
Se está a planear tornar-se mais activo(a) do que é actualmente, comece por responder a estas 7 perguntas. Se tiver entre 15 e 69 anos de idade, o PAR-Q vai-lhe dizer se tem de ir primeiro ao Médico ou não. Se tiver mais de 69 anos de idade e não é uma pessoa activa, consulte sempre o seu Médico antes de começar a ser mais activo(a).

O senso comum é o melhor guia para responder a estas questões. Por favor leia as perguntas com atenção e responda com honestidade SIM ou NÃO:

SIM	NÃO	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1. Alguma vez o seu Médico lhe disse que você tem problemas cardíacos e que só pode fazer actividade física recomendada por ele ou por outro Médico?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2. Quando está a fazer actividade física sente alguma dor no peito?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3. No último mês, teve alguma vez dor no peito quando não estava a fazer esforço físico?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4. Alguma vez já perdeu a consciência ou já perdeu o equilíbrio por causa de uma vertigem ou tontura?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5. Tem problemas ósseos ou articulares que possam piorar com o incremento da actividade física?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6. O seu Médico prescreveu-lhe algum medicamento para a tensão arterial ou para o coração?
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7. Sabe da existência de um outro motivo de saúde que leve a que a actividade física não lhe seja recomendada?

Anexo L

Escala de Fadiga



Anexo M

Tabela 22. Média e Desvio Padrão de Tempo de Serviço, Composição Corporal, Testes de ApF, Atividade Física e CAF, por Grupos de Idade.

Grupos de Idade	20-29	30-39	40-49	≥ 50	Total
Amostra (N)	43	24	20	10	97
	M±DP	M±DP	M±DP	M±DP	M±DP
Tempo Serviço	2.7±2.0	9.29±3.8	21.80±3.3	28.1±2.5	10.9±9.7
<i>Composição Corporal</i>					
Altura (cm)	177±5.0	177±6.0	174±5.0	174±6.0	176±0.06
Peso (kg)	78.8±7.1	80.5±8.2	83.5±14.4	80.3±10.2	80.3±9.6
IMC (kg/m ²)	25.0±1.8	25.6±2.4	27.8±3.6	26.6±3.2	25.9±2.7
%MM	80.9±4.0	77.9±4.1	74.5±5.5	73.1±5.9	78.1±5.4
%MG	14.7±4.2	18.0±4.3	22.2±4.9	23.1±6.2	17.9±5.6
<i>Testes ApF</i>					
Prensa Manual (kgf)	114.3±12.0	104.8±13.5	106.6±15.1	100.6±13.0	109.0±13.9
Flexões/min	56.0±16.7	38.9±12.9	31.4±16.0	18.7±9.0	42.8±19.8
Abs/min	51.3±8.5	37.8±9.1	30.1±11.7	24.1±5.8	40.8±13.6
CMJ (cm)	32.0±5.4	27.8±6.3	24.0±5.5	20.±5.9	28.1±6.9
P _{máx} CMJ (W)	3456.6±409.2	3277.1±419.5	3186.0±688.3	2827.5±646.3	3291.6±534.2
V _{máx} CMJ (m.s ⁻¹)	2.50±0.22	2.32±0.29	2.16±0.23	1.98±0.28	2.33±0.30
Salto Horizontal (cm)	222±15.0	208±11.0	195±17.0	169±23.0	207±23.0
1RM Supino (kg)	95.6±17.8	83.1±18.4	84.7±29.9	64.0±7.0	87.0±22.2
1RM Supino (kg.PC ⁻¹)	1.22±0.23	1.04±0.24	1.04±0.43	0.81±0.12	1.10±0.30
VO _{2máx} (ml.kg ⁻¹ .min ⁻¹)	48.9±3.5	45.9±4.2	37.1±6.0	34.3±4.3	44.2±7.1
<i>Atividade Física</i>					
MET/semana	4557±2840	3917±2639	3587±1971	2188±1280	3954±2576
Fadiga	3.7±2.2	4.1±1.9	3.2±1.8	2.7±2.4	3.6±2.1
<i>CAFP</i>					
FC ₀ (bpm)	93.28±18.41	94.00±19.60	89.50±14.16	92.80±18.88	92.63±17.78
La ₀ (mmol/L)	2.44±0.83	2.71±0.81	2.38±0.70	2.65±1.40	2.52±0.87
T ₁ (s)	156.60±24.63	180.17±15.70	221.00±54.65	265.50±67.39	186.94±51.47
FC ₁ (bpm)	180.67±8.75	175.17±8.43	167.65±10.48	169.10±12.29	175.43±10.75
La ₁ (mmol/L)	9.60±3.46	8.36±3.05	9.09±3.16	7.54±2.47	8.98±3.24
T ₂ (s)	72.02±20.81	70.96±11.96	77.35±12.95	95.60±13.94	75.29±18.12
T _T (s)	228.63±25.82	251.13±25.51	298.35±65.88	361.10±75.55	262.23±60.56
FC _{Final} (bpm)	182.33±7.22	175.83±7.99	170.45±9.43	169.70±10.69	176.97±9.69
La _{Final} (mmol/L)	14.80±2.89	13.35±3.94	13.77±3.47	12.24±2.78	13.96±3.34
PSE	8.84±0.95	8.29±1.08	8.25±1.02	8.20±1.14	8.52±1.04
La _{5min} (mmol/L)	15.12±2.51	14.27±3.08	13.35±3.54	12.37±3.03	14.26±3.04

Anexo N

Tabela 23. Caracterização da subamostra de 30 elementos que realizou o RAST, relativamente ao IMC e Atividade Física.

	Frequência (%)
<i>IMC</i>	
18.5 a 24.9	12 (40.0)
25 a 29.9	16 (53.3)
≥ 30	2 (6.7)
Total	30 (100)
<i>Atividade Física</i>	
Baixa	2 (6.7)
Moderada	10 (33.3)
Vigorosa	18 (60.0)
Total	30 (100)

Anexo O

Tabela 24. Diferenças entre Grupos de Idade relativas às variáveis do RAST.

	Entre Grupos	G1-G2	G1-G3	G1-G4	G2-G3	G2-G4	G3-G4
<i>RAST</i>							
Velocidade Média (m.s ⁻¹)	.000	.857	.011	.001	.833	.088	1.000
Força Média (N)	.019	.883	.261	.045	1.000	1.000	1.000
Potência Máxima (W)	.015	1.000	.412	.022	1.000	.559	1.000
Potência Média (W)	.004	.698	.084	.011	1.000	.680	1.000
Índice Fadiga (W.s ⁻¹)	.246	1.000	1.000	.289	1.000	.676	.703

* $p < .05$; ** $p < .01$

Anexo P

Tabela 25. Valores relativos ao Tempo de Serviço, CC, testes de ApF, AF, CAFP, Fadiga e RAST dos 30 elementos da subamostra, por Grupos de Idade.

Grupos de Idade	G1 (20-29)	G2 (30-39)	G3 (40-49)	G4 (≥ 50)	Total
Amostra	19	4	4	3	30
Tempo Serviço	3.2 \pm 2.2	10.0 \pm 2.4	24.0 \pm 4.1	29.0 \pm 3.0	9.4 \pm 10.0
<i>Composição Corporal</i>					
Altura (cm)	177 \pm 6.0	173 \pm 2.0	172 \pm 1.0	174 \pm 5.0	175 \pm 5.0
Peso (kg)	77.5 \pm 7.4	76.8 \pm 5.1	82.5 \pm 7.0	85.1 \pm 4.8	78.9 \pm 7.1
IMC (kg/m ²)	24.9 \pm 2.0	25.6 \pm 1.9	28.1 \pm 2.3	28.1 \pm 3.0	25.7 \pm 2.4
%MM	80.9 \pm 4.0	78.4 \pm 4.4	71.6 \pm 2.7	71.0 \pm 3.7	78.3 \pm 5.4
%MG	14.8 \pm 4.2	17.5 \pm 4.6	24.7 \pm 2.8	25.3 \pm 3.9	17.5 \pm 5.8
<i>Testes ApF</i>					
Prensa Manual (kgf)	111.2 \pm 14.8	106.4 \pm 7.4	104.1 \pm 11.1	99.2 \pm 14.7	108.4 \pm 13.6
Flexões/min	51.2 \pm 13.4	42.3 \pm 16.4	24.0 \pm 5.7	17.7 \pm 7.8	43.0 \pm 17.5
Abs/min	50.2 \pm 8.2	43.3 \pm 12.1	25.5 \pm 6.6	28.0 \pm 8.2	43.7 \pm 12.8
CMJ (cm)	30.9 \pm 4.7	29.3 \pm 5.3	23.2 \pm 3.3	22.6 \pm 7.5	28.8 \pm 5.7
P _{máx} CMJ (W)	3334.4 \pm 308.5	3203.7 \pm 428.8	3085.2 \pm 490.8	3173.9 \pm 348.1	3267.7 \pm 346.9
V _{máx} CMJ (m.s ⁻¹)	2.45 \pm 0.19	2.39 \pm 0.21	2.12 \pm 0.16	2.09 \pm 0.34	2.36 \pm 0.24
Salto Horizontal (cm)	221 \pm 13.0	214 \pm 8.0	182 \pm 13.0	178 \pm 12.0	211 \pm 21
1RM Supino (kg)	88.6 \pm 16.7	80.8 \pm 19.8	74.7 \pm 6.5	61.8 \pm 11.8	83.0 \pm 17.4
1RM Supino (kg.PC ⁻¹)	1.15 \pm 0.23	1.05 \pm 0.26	0.91 \pm 0.06	0.72 \pm 0.11	1.06 \pm 0.25
VO2 _{máx} (ml.kg ⁻¹ .min ⁻¹)	48.9 \pm 3.6	44.1 \pm 4.0	32.7 \pm 3.6	35.6 \pm 4.4	44.8 \pm 7.2
<i>Atividade Física</i>					
MET/semana	3507.8 \pm 2720.5	5181.8 \pm 5099.2	3057.8 \pm 1419.9	1510.0 \pm 789.5	3471.2 \pm 2891.5
<i>CAFP</i>					
FC ₀	91.3 \pm 20.5	111.0 \pm 15.3	86.8 \pm 17.3	99.3 \pm 32.0	94.1 \pm 21.0
La ₀	2.4 \pm 1.0	2.4 \pm 0.5	2.4 \pm 0.4	2.6 \pm 0.1	2.4 \pm 0.8
T ₁	156.9 \pm 33.7	178.5 \pm 26.1	225.5 \pm 27.4	288.0 \pm 108.6	182.1 \pm 59.2
FC ₁	182.1 \pm 5.9	179.5 \pm 5.0	165.5 \pm 10.2	171.7 \pm 17.1	178.5 \pm 9.6
La ₁	10.9 \pm 3.8	8.8 \pm 3.0	7.6 \pm 2.1	9.7 \pm 2.8	10.0 \pm 3.5
T ₂	77.1 \pm 28.5	70.5 \pm 14.2	78.5 \pm 12.6	97.7 \pm 6.8	78.8 \pm 24.4
T _T	234.1 \pm 28.1	249.0 \pm 39.9	304.0 \pm 39.2	385.7 \pm 112.9	260.5 \pm 63.6
FC _{Final}	182.7 \pm 6.6	180.0 \pm 7.0	167.0 \pm 9.8	176.3 \pm 7.2	179.6 \pm 8.7
La _{Final}	15.3 \pm 3.1	12.3 \pm 3.2	12.1 \pm 1.9	14.4 \pm 2.8	14.4 \pm 3.1
PSE	9.0 \pm 0.8	9.0 \pm 0.8	7.5 \pm 1.0	8.7 \pm 1.2	8.8 \pm 1.0
La _{5min}	15.2 \pm 2.9	13.9 \pm 2.6	11.4 \pm 3.2	15.0 \pm 3.1	14.5 \pm 3.0
Fadiga	3.2 \pm 1.7	5.0 \pm 1.4	4.0 \pm 1.4	4.7 \pm 1.5	3.7 \pm 1.7
<i>RAST</i>					
Velocidade Média (m/s)	6.17 \pm 0.35	5.90 \pm 0.17	5.56 \pm 0.17	5.26 \pm 0.35	5.96 \pm 0.44
Força Média (N)	84.3 \pm 10.1	76.6 \pm 4.8	73.4 \pm 10.5	67.4 \pm 5.7	80.1 \pm 10.7
Potência Máxima (W)	629.8 \pm 111.1	564.2 \pm 31.2	525.4 \pm 95.0	431.3 \pm 58.0	587.3 \pm 115.0
Potência Média (W)	526.6 \pm 85.0	457.4 \pm 37.6	414.5 \pm 72.0	360.5 \pm 54.4	485.8 \pm 94.4
Índice Fadiga (W.s ⁻¹)	5.6 \pm 2.3	5.6 \pm 0.6	5.5 \pm 1.5	3.1 \pm 0.1	5.4 \pm 2.0



Estabelecimento de Ensino: Instituto Superior de Ciências Policiais e Segurança Interna

Autor: João Paulo dos Reis Teixeira

Título da obra: Aptidão Física para a Função Policial: Validação de um circuito de aptidão policial.

Orientador: Professor Doutor Luís Fernandes Monteiro

Local de edição: Lisboa

Data de edição: 03 de maio de 2017

